

РЕЗЮМЕ

ОКОНЧАТЕЛЕН НАУЧЕН ОТЧЕТ

за изпълнение на целите и задачите на
Национална научна програма на МОН

„ЗДРАВΟΣЛОВНИ ХРАНИ ЗА СИЛНА БИОИКОНОМИКА И КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ“

/ за изпълнение за научните задачи за периода на Програмата
23.11.2018 до 31.07.2023/

Координатор на Програмата и Председател на Изпълнителния Съвет:

.....
Проф. д-р Владислав Попов

гр. Пловдив

31 Август 2023 г.

Съдържание

Резюме	3
Организационно-административна дейност:	4
Общи изводи от изпълнението на Програмата	6
Спазване на времевата и контекстуална рамка за изпълнение на научноизследователските задачи ...	6
План с обосновка на необходимостта от отпадане/изменение или отлагане в изпълнението на дейностите съгласно първоначалния работен план на Програмата	10
Параметри на изпълнението на Работния План на ННП-Храни.....	10
Резултати по критерии и показатели за изпълнение на Програмата	10
Съществени научноизследователски резултати от Програмата и тяхната обществена значимост и практическа приложимост	12
Изпълнение на Плана за комуникация и експлоатация на резултатите от ННП 'Храни' за отчетния период.....	54
Финансови параметри на усвояване на средствата по Финансовия План	56
Актуализирани индикатори, които да съответстват на актуализираните работен план и дейности.....	57
Усвояване на финансовите средства по Програмата към края на периода 31.07.2023 г.	57
Изводи за изразходването на публичните средства	57
Анекс 1. Измерими резултати от изпълнението на Програмата, и показатели за измерване ефективността на експлоатацията на Програмата за целия период на изпълнение 2018 – 2023 г.	58
Анекс 2. Финансов Отчет /предварителен към 25.08.2023 г. за целия период на Програмата/ Error! Bookmark not defined.	

Резюме

Главната цел на **Националната научна програма на МОН „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“** е провеждането на фундаментални и приложни научни изследвания за създаване на адаптирани съвременни модели и технологии за производство на здравословни храни за силна регионална биоикономика и за подобряване качеството на живот на населението на Република България.

Същността на **ННП „Храни“** е свързана с:

- адресирането на Европейската Стратегия за Биоикономика (2018 г), посочваща необходимостта от „по-иновативно, по-ефективно използващо ресурсите и по-конкурентоспособно общество, съчетаващо продоволствената сигурност с устойчивото използване на биотични възобновяеми ресурси за промишлени цели, и гарантиращо опазването на околната среда“.
- стимулирането на целенасочените научни изследвания и политики в областта на земеделието, храните и биоикономиката, за осигуряване на устойчиво производство на храни, устойчиво управление на природните ресурси и действия в областта на климата, и балансирано развитие на биоикономиката.
- изграждането на капацитет и обединяване на ресурси и знания във водещи направления на приоритет „Продоволствена сигурност, устойчиво селско и горско стопанство, морски и вътрешноводни изследвания и биоикономика“ в Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации Хоризонт 2020 и „Хоризонт Европа“ 2027.

Програмата е насочена към получаването на конкретни научни и приложни резултати, и принос за повишаване нивото на научно-изследователската и внедрителска дейност в България, както и ползи за обществото, в т.ч. бизнеса, индустриите, потребителите и за повишаване качеството на живот, включително качеството и безопасността на селскостопанската продукция и храните, опазването на околната среда и други.

Водещият партньор в Консорциума е Аграрен Университет-Пловдив, а предефинираните партньори в Консорциума са Българската академия на науките (БАН), Селскостопанска академия (ССА), Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (СУ), Университета за хранителни технологии – Пловдив (УХТ) и Тракийския университет – Стара Загора (ТУ).

Програмата е структурирана и се реализира в четири Компонента и тринадесет Работни Пакета (РП), както следва:

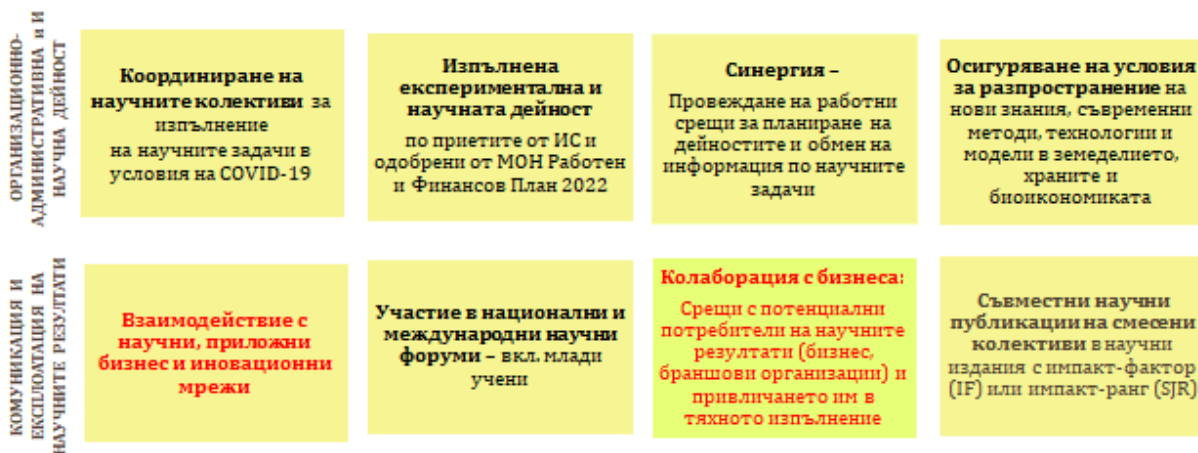
Компонент 1: Климатични промени, екосистемни услуги и хранителни системи

Компонент 2: Растително здраве и безопасност в хранителните системи

Компонент 3: Качество на храните за по-качествен живот

Компонент 4: Биоикономика, хранителни системи и интегрирано регионално развитие.

През целия период изпълнение на Програмата, а именно от 23.11.2018 до 31.07.2023 г., научните колективи вложиха всички усилия за успешното извеждане на дейностите по няколко направления:



Организационно-административна дейност:

Партньорските организации формираха и организираха научноизследователските колективи и екипи за работата по съответните запланувани научни задачи и теми за всяка година на изпълнение по научните задачи в рамките на предварително одобрените от МОН Работни Пакети (РП), както и координираха дейностите, включително в условията на извънредна епидемиологична обстановка в страната.

Бяха уточнени и приети допълнения и изменения на Правилата за управление на Програмата, както и Комуникационната стратегия и Плана за разпространение и експлоатация на научните резултати от ННП, включително при форс-мажорните обстоятелства, предизвикани от пандемията от COVID-19 в страната.

Изпълнителният Съвет (ИС) на Програмата прие Приложение 8 към Споразумението за партньорство, съдържащо Указания за изготвяне и представяне на научен отчет за изпълнение на научните задачи, и изготвянето и представянето на междинните научни и финансови отчети за изпълнение на научните задачи от партньорите в Консорциума. Всяка година ИС приемаше консолидиран Работен и Финансов План на Програмата, като в два случая се наложи изменение, наложено от намаляването на средствата за Програмата с 10% от страна на МОН през м.Декември 2019 г., и промяна на пределните проценти на перата в бюджетите на Работните Пакети на Програмата.

Координаторът и партньорите изясняваха своевременно процедурите по заявки за финансиране от страна на научните колективи по РП за изпълнението на научните задачи, както и Плана за вида на обществените поръчки.

ИС прие и прилагаше на процедури по:

- ✓ промени в състава на научните колективи на РП по отношение на изключване или включване на допълнителен научен или обслужващ персонал, като се ползват с предимство младите учени, докторантите и пост-докторантите;
- ✓ изказване на благодарности в научни публикации и при разпространение на резултатите от Програмата;
- ✓ научна публикационна дейност за разпространение на резултатите от научноизследователската и развойна дейност на Програмата, чрез участие в

научноизследователски форуми и регулярна информация и обновяване на съдържанието във функциониращата Интернет-страница на Програмата;

- ✓ укрепване на връзките и стимулиране на участието на научните колективи на Програмата в бизнес-мрежи с бизнес-организации и научни организации в страната и чужбина, с цел оптимално внедряване на научните изследвания и иновации в практиката.
- ✓ изпълнение на задачите по информационната и комуникационна стратегия за разпространение на резултатите от научноизследователската и развойна дейност на Програмата. Приемане на съдържанието и функциониране на Интернет-страница на Програмата.
- ✓ изготвяне и представяне пред МОН на Междинните научни и финансови отчети за изпълнение на научните задачи от партньорите в Консорциума

Колективите в отделните четири Компонента и тринадесетте РП на Програмата отчетоха известно забавяне на дейностите в периода Март 2020 – Март 2022, предизвикано от извънредната ситуация с корона-вируса. При повечето колективи изпълнението на задачите бе компенсирано след втората половина на 2020 г. в съответствие с първоначално приетият Работен План. Във всички партньорски организации, научните колективи положиха значителни усилия за преодоляване изоставането в изпълнението на научните задачи. Но в някои организации се отчетоха затруднения с използването на научната инфраструктура, с адекватното ползване на административно-счетоводното обслужване, с провеждането на обществените поръчки заради принудителните отпуски и закъсняване с доставката на специфични реагенти за предвидените лабораторни експерименти, със забраната за командировки в страната и чужбина и т.н. ИС на ННП-Храни реагира навреме на извънредната епидемиологична обстановка, за да смекчи въздействието ѝ върху научните колективи на Програмата. ИС взе решение да работи в режим на дистанционно управление на работата на консорциума, но всички обсъждания и решения бяха вземани навреме и след съответното съгласуване между всички партньори.

- ✓ Подготовка на спецификации на необходимите материали, консумативи, дълготрайни материални активи и услуги, ускоряване на процедурите по обществени поръчки за финансиране в рамките на Работния и финансов план за съответната година от Програмата, за по-ефективно изпълнение на научните задачи от страна на научните колективи по РП и Компоненти.
- ✓ Организиране и провеждане на работни срещи за планиране на дейностите по научните задачи с участие на учени от екипите на всички участващи звена и организации, и обмен на информация.
- ✓ Организационни и подготвителни дейности за обезпечаване изпълнението на научните и експериментални дейности и координиране на екипи от учени, специалисти и техници, и смесените екипи по отделните предвидени научни задачи и теми по РП, координиране на изпълнението на дейностите, включително в условията на пандемична обстановка в страната.
- ✓ Провеждане на експерименталната (полска и лабораторна) и научната дейност по приетите от ИС и одобрени от МОН Работен и Финансов План за съответната година.
- ✓ Изпълнение на предвидените задачи по действащата Комуникационна стратегия и План за разпространение и експлоатация на научните резултати, включително при форс-мажорни обстоятелства, предизвикани от пандемията от COVID-19 в страната. участие в научни и други форуми (в онлайн или присъствен формат) за популяризиране на Програмата, и други.
- ✓ Стриктно спазване на действащите Правила за управление на Програмата, включително разпределението на финансовите средства.

Обществено въздействие от резултатите по програмата

Екологични и продуктивни селскостопански системи	<ul style="list-style-type: none">Работещи модели за приоритетни местообитания и растително-животински култури, сортове и хибриди с най-голяма екологична пластичност и адаптация към промените в климата.
Гъвкавост към климатичните промени и по-добри екосистемни услуги	<ul style="list-style-type: none">Модели за управление на производствени агро-системи, включващи местни генетични ресурси и суровини, предлагащи ключови екосистемни услуги.Екологична растителна защита чрез внедрени високо-технологични (дигитални) подходи за управление на агроекосистеми (<i>Decision Support System</i>) за безопасна продукция и повишена конкурентноспособност
Предлагане на по-качествени и безопасни храни и иновативни продукти	<ul style="list-style-type: none">Нови растителни полимери или нови ароматични/фармацевтични продукти от изследваните биологично активни вещества или техните екстракти.Внедряване на иновативни аналитични методики за оценка на произхода, идентичността и качеството на храните, и технологии за производство.
Повишаване на доходите и социалния статус на населението в селските райони	<ul style="list-style-type: none">Предложени Модели за Регионални Екосистема за Биоикономика, повишаващи доходите и социалния статус на населението в селските райони.

5 8/10/2023 Национална научна програма

Общи изводи от изпълнението на Програмата

Спазване на времевата и контекстуална рамка за изпълнение на научноизследователските задачи

- ✓ При повечето колективи изпълнението на задачите се извърши по първоначално приетият Работен и Финансов План на Програмата.
- ✓ В много от организациите, научните колективи положиха много усилия да не изостават с изпълнението на научните задачи и наваксаха забавянето на част от предвидените дейности, предизвикано от извънредната ситуация с епидемията от Корона-вирус, действаща от Март 2020-та до началото на 2022-ра година. Но в някои от организациите се отчетоха **затруднения с пълноценното използване на научната инфраструктура, адекватното ползване на административно-счетоводното обслужване, провеждането на обществените поръчки заради принудителните отпуски и закъсняване с доставката на специфични реагенти за предвидените лабораторни експерименти, забраните за командировки в страната и чужбина и т.н.**
- ✓ Предвид пандемичните обстоятелства и затруднения, много от предвидените командировки в страната и чужбина, главно за участие в научноизследователски форуми за представяне на резултатите от Програмата не можаха да бъдат реализирани.
- ✓ ИС на ННП-Храни продължи да работи частично в режим на дистанционно управление на работата на консорциума, но всички обсъждания и решения бяха вземани навреме и бяха надлежно свеждани до Дирекция „Наука“ на МОН.
- ✓ При така възникналите обстоятелства и предизвикателства, Ръководителите на РП и Компонент-координаторите реагираха адекватно и според ситуацията, а при необходимост пренасочиха във времето предвидени мероприятия, извеждане на опити в лаборатория или при полски условия, или техния формат бе променен. Тези действия и мерки се решаваха от ръководствата на всяка партньорска организация, според инструкциите в самата организация и тези на национално ниво.

- ✓ Ръководителите на РП и ръководителите на научните задачи се информираха регулярно за трудности при извеждане на задачите и доброто управление и разходване на предвидените финансови средства. При необходимост, те докладваха на Компонент-координаторите и ръководството на Програмата. Планираните полски и оранжерийни опити, както и работата в лабораториите и експерименталните отдели, продължиха да се изпълняват, а планирането на дейностите, обработката на някои научни и приложни данни/резултати, отчитането на дейности, написването на научни публикации, или изпращането на доклади за бъдещи научни събития, или други комуникационни дейности продължиха по график.
- ✓ **Координацията между ИС и Компонент-координаторите** бе ефективна, което позволи максимално бързо да се вземат адекватни решения по електронен път и присъствено, спазвайки изискванията на Правилата за Управление на ННП-Храни, Анекс 1, включително относно действията на консорциума при форс-мажорни обстоятелства, когато се налагаше. Партньорските организации в Консорциума, Компонент-координаторите, Ръководителите на РП и ръководителите на научни задачи документираха надлежно и подробно обстоятелствата, свързани със забавянето на изпълнението на научните задачи, разписани и одобрени в Работния и Финансов План за съответната година, включително породени от извънредното положение в страната, свързано с пандемията от Ковид-19 и свързаните с него рестрикции, засягащи работата им.
- ✓ През отчетната Втора година на Програмата, в периода от 23.11.2019 до 30.10.2020 г. (удължен с 2 месеца с разрешение на МОН, поради форс-мажорни обстоятелства предизвикани от кризата с епидемията от COVID-19).
- ✓ През третата година на Програмата, научните колективи на ННП-Храни все още изпитваха негативното въздействие на дълго продължилата сложна обстановка породена от пандемията от Covid 19 в България и Европа. Някои примери са описани в Каре 1.

Каре 1: Въздействие на пандемията от COVID-19

- В Компонент 1, разпространението на научните резултати и популяризирането на ННП „Храни“ бе възпрепятствано, като някои от планираните събития, свързани с представяне на получените резултати бяха отменени. **Не се проведеха традиционните мероприятия „Агра“ и „Винария“ през февруари 2021 г.**, на които ежегодно се представят постигнатите резултати в селекцията на зърнено-житни, етерично-маслени, овощни и др. култури, както и създадените в рамките на програмата нови функционални храни, напитки и добавки пред земеделските производители от страната и чужбина. **Отменена бе и международната конференция „Границите на науката и технологиите в отглеждането и производството на култури“** - посветена на 75-тата годишнина на Института за изследване на царевицата, Земун Поле, 1-5 ноември 2020 г, за която участници от работния колектив на ИЦ, Кнежа имаха планирано участие в рамките на РП.3. Голяма част от конференциите се проведеха онлайн, което доведе до натрупване на неусвоени средства по перо Командировки. Поради продължилата напрегната обстановка породена от Covid-19 в България и Европа разпространението на научните резултати и популяризирането на ННП „Храни“ бяха възпрепятствани, като някои от планираните събития, свързани с представяне на получените резултати са отменени.
- В допълнение, при някои от научните екипи в Компонент 3 се наблюдава забавяне на усвояването на средства по пера “Материали и консумативи” и “ДМА” поради забавени/неприключили процедури по ЗОП във връзка с въведената извънредна епидимична обстановка в страната, както и неусвояването на средствата от перо “Командировки”. Предвидените научни конференции и семинари, за представяне на получените научни резултати за третата година, са отложени за втората половина на отчетния период.
- В Компонент 4 се констатира забавяне и/или частично изпълнение на планираните дейности. Затрудненията се проявяват в две основни направления: картирането и осигуряването на публичност, и са в резултат на мерките, наложени в периода на извънредно положение и извънредна обстановка. Основният проблем при картирането произтича от необходимостта от пътувания и срещи на място - дейности, които влизат в противоречие с разпоредбите по време

на извънредното положение. Препоръките за ограничаване на социалните контакти и в момента възпрепятстват пълноценното изпълнение на тази дейност, но ако няма ново затягане на мерките, до края на годината дейността ще бъде осъществена пълноценно и завършена с необходимото качество.

- По отношение на осигуряването на публичност се наблюдават сходни проблеми - забраните за пътуване и отмяната на всички публични мероприятия сериозно нарушиха възможността за популяризиране на резултатите. Една част от мероприятията, в които беше планирано участие, бяха трансформирани в он-лайн събития, но по-голямата част бяха анулирани или отложени.
- Адаптирането към задържалата се извънредна епидемична обстановка в страната, както и разхлабването на част от ограничителните мерки през летните периоди дава възможност за преодоляване на забавянията и навлизане в нормален ритъм, както по отношение на научните задачи, така и по отношение на усвояването на бюджета. Въпреки забавените темпове и непредвидени форсмажорни обстоятелства през последните 1,7 години, научните колективи и екипи продължиха научноизследователската работа по Програмата и компенсираха забавянията до края на 2021 г.
- През втората година на Програмата, Водещият партньор АУ-Пловдив проведе онлайн инициатива за чрез Анкета сред членовете на научните колективи на Програмата, относно въздействието на кризата с корона-вируса върху работата на ННП-Храни - <http://www.nnp-food.auplovdiv.bg/wp-content/uploads/2020/09/Anketa.pdf> . Резултатите от Анкетата са публикувани на Интернет-страницата на Програмата на http://www.nnp-food.auplovdiv.bg/wp-content/uploads/2020/09/Anketa_results.pdf. Като цяло, данните показват, че:
 - Колективите са получили достатъчно информация и препоръки, свързани с действията по време на извънредното положение – от екипа на водещият партньор 30% и от съответната партньорска организация 18% от анкетираните.
 - Въздействието на пандемията върху партньорските организации и отделните научни колективи е значително главно поради невъзможност за участие в международни и национални научни форуми (29%) и нарушен достъп до научна инфраструктура, административно обслужване и завършване на обществените поръчки (26%).
 - Отчита се забавен напредък на изпълнение на някои от научните задачи главно поради невъзможност за тяхното изпълнение (24%), нарушена комуникация Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ 6 поради невъзможност за участие в научни форуми (19%) и закъсняване на доставка на специфично оборудване за полски и лабораторни експерименти.
 - Съответната организация или ръководство на компонент или работен пакет са реагирали адекватно на ситуацията чрез създаване на добри условия и добра комуникация (42%) и достъп до научна инфраструктура (12%), но е било желателно да се въведе и по-прецизен план за реакция при форс-мажорни обстоятелства (12%).
 - Основните проблеми при дистанционен ежим на работа се свеждат до невъзможност за работа в смесените научни колективи и достъп до апаратура (24%), както и до посещения на обекти в страната (15%), но за 19% не е имало проблем, поради създадена добра организация при работа в извънредно положение.
 - Колективите биха искали да получат по-бързи и конкретни указания от страна на МОН към ръководствата на научните колективи по отношение на изпълнението на Работния и финансов План, сроковете и др.(23%), както и по-добри възможности за комуникация и публикационна дейност (20%).
 - Могат да се допуснат и промени в предварително одобреният Работен и Финансов План, но те да бъдат първо съгласувани с колективите в РП (19), и с МОН (15%), или да се отложи изпълнението на научните задачи след изтичане на извънредното положение (19%).

- ИС единодушно отчете необходимостта от преразпределение на разходите, което бе отлагано дълго време, поради желанието на ИС да не се нарушава предварително фиксираните проделни проценти от МОН в бюджета на Програмата. Подобно преразпределение бе възможно, тъй като е в съответствие с Решение 900 от 7-ми Декември 2020 г., с което ИС на ННП-Храни има право да поиска от МОН преразпределение на средствата, според промяна в пределните проценти на отделните пера на бюджета.
- **На свое заседание от 28.06.2021 г., с Протокол 19**, ИС на ННП-Храни прие единодушно да бъде уведомен МОН за изменение в пределните проценти по пера на бюджета на Програмата, както следва:
 - перо Възнаграждения – до 60 %
 - перо ДМА – до 40 %
 - перо Материали, консумативи – до 50%
 - перо Външни услуги и перо Командировки – до 15 %

В допълнение, ИС реши единодушно, всяка организация-партньор в ННП-Храни да предостави до 08.07.2021 г. предложения за преразпределение на бюджета по програмата спрямо променените пределни проценти по различните пера, с включени натрупвания към Третата година на програмата. Предложенията съдържаха информация и за това, от кое перо в кое перо се прехвърлят средства, както на ниво партньорска организация, така по Работни пакети, след съгласуване с ръководителите на РП и колективите, които имат отношение към разходването на средствата на всяка партньорска организация. Предложението бе одобрено от МОН.

- ✓ От извършеният преглед на предварителния финансов отчет в четвъртата година на изпълнение бе видно, че към 23.11.2022 г. неусвоените средства са в размер на 678 303 лв., сформирани и от налични остатъци от предходните години.
- ✓ Въпреки променените пределни проценти в отделните пера в бюджетите на Работните пакети на Програмата, колективите в отделните РП алармираха, че все още очакват да усвоят част от предвидените финансови средства, особено за командировки в страната и чужбина, публикационна дейност, материали и консумативи, апаратура и оборудване и външни услуги.
- ✓ С Решение №663 на МС от 15 Септември 2022 г. за изменение на ННП „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“, одобрена с решение № 577 на МС от 2018 г., срокът за изпълнение на Програмата се удължи до 31 юли 2023 г. Запази се финансовата рамка на съществуващият и договорен бюджет на Програмата и се актуализира Споразумението между МОН и АУ.
- ✓ Удължаването срока на изпълнението на ННП-Храни допринесе за гарантиране завършването на научните задачи във възможно най-пълен обем, както и за **пълното и ефективно изразходване на предвидените финансови средства** за:
- ✓ Завършване на обществените поръчки за закупуване на апаратура и оборудване, както и материали и консумативи за пълноценното и в пълен обем завършване на предвидените научноизследователски задачи;
- ✓ Завършване на предвидените Външни услуги към подизпълнители на научните колективи на Програмата;
- ✓ Постигане в пълен обем на някои от индикаторите от Програмата, чрез които МОН измерва ефекта от нейното изпълнение, като „Брой разработени и предложени стратегии, модели и технологични решения“, „Брой становища на индустрията за интерес и подкрепа на тематиката на програмата и заявили желание за съвместни проекти“ и „Брой браншови и други организации, привлечени за изпълнение на програмата“ (виж таблиците по-долу).
- ✓ По-ефективно изпълнение на Комуникационния План и Планът за разпространение на резултатите от Програмата, вкл. чрез оползотворяване на средствата за по-спокойно оформяне

на резултатите от научната дейност под формата на научни публикации, участие в работни срещи с бизнеса, участия в национални и международни научни форуми и изложения (конгреси, симпозиуми, семинари, уебинари и др.), мероприятия за популяризиране на получените резултати (конференции, семинари, кръгли маси, информационни дни) и други.

План с обосновка на необходимостта от отпадане/изменение или отлагане в изпълнението на дейностите съгласно първоначалния работен план на Програмата

Параметри на изпълнението на Работния План на ННП-Храни

Въпреки забавените темпове и непредвидените форсмажорни обстоятелства, породени от пандемията от Covid 19 в България и Европа през последните три години, научните колективи и екипи продължиха научноизследователската работа по Програмата и компенсираха забавянията до края на отчетният период, т.е. 31.07.2023 г., като периода на удължаване на програмата, колективите насочиха своите усилия към интензифициране на научната и публикационна активност с цел разпространение на научните и приложни резултати и продукти.

Координационното звено от водещият партньор АУ-Пловдив насочи усилията си към подобряване на субординацията на широкия състав от участници от разнородни научни колективи, създаването на синергия между научните колективи в рамките на научните задачи, работните пакети и компоненти, допълване на дейностите по определени задачи Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ 7 и обекти за насочване на работата на екипите към получаване на резултати с висока научна и практическа стойност и обществена значимост. Координационното звено от АУ-Пловдив организира и заснемането на видеовизитки, представящи Програмата и предназначени както за научната, така и за широката аудитория в страната.

Резултати по критерии и показатели за изпълнение на Програмата

Анализът на отчетите за изпълнение на задачите на Програмата от Ръководителите на РП и Компоненти насочва към следните изводи по отношение на степента на изпълнение на критериите и показателите в текста на Програмата (виж още **Анекс 1** към този Отчет и **Таблица 3** по-долу):

Таблица 1. Изпълнение на показателите за напредък на Програмата

Брой научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор (IF) и/или импакт-ранг (SJR)	Във всички Компоненти се отчита превишение на предварително поставените показатели. Този много добър резултат се дължи на завършилата през четвъртата година експериментална работа, и предоставеното удължение на периода на Програмата за обработка и анализиране на резултатите, съгласуването на публикациите между учените в екипите и колективите и др. Колективите изпълниха своята цел за 100%-во изпълнение на показателя.
---	---

<p>Брой разработени и предложени стратегии, модели и технологични решения</p>	<p>По този показател се отчита достатъчно постигане на 100%-во изпълнение, което колективите обясняват с времето, което имаха за обобщение и статистическа обработка на резултатите, за по-ефективно формулиране на моделите, стратегиите и решенията.</p>
<p>Брой участия в национални и международни научни форуми и изложения</p>	<p>Въпреки сложната ситуация с ограниченията, предизвикани от епидемията Ковид-19, колективите бяха много активни по отношение на участие в научни форуми (дори в онлайн или хибриден формат) и изпълниха повече от 100% този показател.</p>
<p>Брой мероприятия за популяризиране на получените резултати (конференции, семинари, кръгли маси, информационни дни)</p>	<p>Организирах се редовни мероприятия за разпространение и популяризиране на научноизследователските резултати. Показателят се изпълни на повече от 100%.</p>
<p>Брой на млади учени, докторанти и студенти, участвали в програмата</p>	<p>Акцентът върху включването на млади учени е комуникиран от началото на Програмата и се адресираше много успешно от всички колективи. Това бе единствената група учени, която се допускаше до научните колективи по всяко време на изпълнение на научните задачи на Програмата. Този показател се изпълни на повече от 100%.</p>
<p>Брой изградени международни научни мрежи</p>	<p>По този показател се постигаха измерими важни резултати, например участие в Европейската мрежа LifeWatch ERIC, мрежата за биоикономика на страните на Централна и Източна Европа BIOEAST, партньорство с Института по селско стопанство и рибовъдство ILVO в Меле, Белгия, различни COST акции, участие на ССА в Европейския изследователски алианс "Към земеделие свободно от химически пестициди" и популяризиране на ННП, ИБЕИ, БАН - споразумение за партньорство с Instituto Politécnico de Santarém + 7 институции (7 държави), УХТ по НЗ 2.1.2.3 в EuroFIR- Европейска мрежа за информационни ресурси за храните. Изключение е РПЗ.2.</p>
<p>Брой бизнес партньори, привлечени в изпълнение на програмата</p>	<p>По този показател се изпитваха известни трудности, но все пак се отчита достигане на 100%-во изпълнение.</p> <p>Колективите адресираха тази дейност, използвайки обобщението на резултатите и продуктите от програмата, получени досега и контактите си с бизнеса.</p> <p>Създаден е бизнес инкубатор GO-UP по програма на Европейската Комисия - Dissemination & Exploitation Booster - European Commission https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/d-e-booster</p>
<p>Брой становища на индустрията за интерес и подкрепа на тематиката на програмата и заявили желание за съвместни проекти</p>	<p>По този показател все още се отчита достигане на 100%-во изпълнение (с изключение е РПЗ.2), което колективите адресираха, на база обобщението на резултатите и</p>

	продуктите от програмата, получени досега и на основа на изградените си контакти с агро-хранителния бизнес.
Брой браншови и други организации, привлечени за изпълнение на програмата	Контактите с браншовите организации са налице и са активни през 2021-23 г., като колективите използваха ефективно удължението на Програмата за достигане на 100%-во изпълнение (с изключение е РПЗ.2.). Колективите засилиха тази дейност по време на удължения период на Програмата до средата на 2023 г., използвайки обобщението и анализа на възможностите за внедряване в индустрията на резултатите и продуктите от програмата, получени досега (Таблицата с Приложимост на научните резултати бе публикувана и на уеб-страницата на Програмата).
Открити годишни отчети за изпълнение на програмата - обобщени отчети по РП и подробни отчети с приложения	Въпреки сложната ситуация с органиченията, предизвикани от епидемията Ковид-19, колективите продължават участие в научни форуми, организирани от координатора АУ-Пловдив (Годишната научна конференция). ССА, ТрУ, БАН, СУ и УХТ, и Ръководителите на РП и Компонент-координаторите и останалите партньори изпълняват напълно този показател.

Съществени научноизследователски резултати от Програмата и тяхната обществена значимост и практическа приложимост

Координационното звено от водещият партньор АУ-Пловдив насочи усилията си към подобряване на субординацията на широкия състав от участници от разнородни научни колективи, създаването на синергия между научните колективи в рамките на научните задачи, работните пакети и компоненти, допълване на дейностите по определени задачи и обекти за насочване на работата на екипите към получаване на резултати с висока научна и практическа стойност и обществено-икономическа значимост.

Секторните институции и обществено-икономически групи, имащи възможност за използване на резултатите от ННП-ИР могат да се обобщят така:

- Министерство на Земеделието, Храните (МЗХ), като резултатите и продуктите пряко адресират целите на Зелената сделка на ЕС, Стратегията „От фермата до трапезата“, Стратегията за биоразнообразие и Планът за действие за развитие на биологичното производство в ЕС
- Земеделски производители
- Браншови организации, свързани с овощарството, лозарството и зеленчукопроизводството
- Общински и областни служби по земеделие и гори
- Структури на Националната Служба за Съвети в Земеделието (НССЗ)
- Министерство на Околната Среда и Водите (МОСВ)
- Министерство на Образованието и Науката (МОН), Дирекция „Наука“
- Висши училища (ВУ)
- Научни институти от Селскостопанска Академия (ССА) и БАН
- Рамкова Програма на ЕС Хоризонт Европа
- Потребителски организации
- Европейски и международни научноизследователски мрежи

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

- Европейски и международни програми и проекти,
- и др.

Постигнатите най-важни резултати, иновации и тяхната практическа приложимост от **секторни ведомства и обществено-икономически групи**, могат да се обобщят така:

Таблица 2. Съществени резултати през отчетният период с научно-практическа стойност и обществено-икономическа значимост за използване от секторни ведомства и обществено-икономически групи

КОМПОНЕНТ 1: Климатични промени, екосистемни услуги и хранителни системи- РП1.1

РП 1.1.	ПОСТИГНАТИ НОВОСТИ	ПРАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ
<p><i>Научна задача: 1.1.2. Наблюдения върху определени индикаторни параметри (морфологични, физиологични, биохимични, продуктивни) относно реакцията на тези екосистеми на климатичните промени</i></p>	<p>1. Направена е оценка на агроклиматичните условия в страната за период от 1961-2015 г и е проведена симулация с модела Aladin – Climate за очакваните агроклиматични условия през периода 2021-2050 г. - Оценени са хидротермичните условия за настоящия и бъдещ период и са очертани районите с природни ограничения; - Проведена е симулация на очакваните добиви от зимна пшеница през 2021-2050 при сегашната сортова рамка. - Чрез прилагане на подходящ статистически апарат са определени групи от сортове с устойчиви добиви при променящи се агрометеорологични условия и са идентифицирани главните компоненти, които определят продуктивността на зимната пшеница в Северна и Южна България - Направена е оценка на годините в рамките на проекта 2019-2021 като сухи, нормални и влажни; - Получени са зависимости на съдържанието на протеин и глютен в зависимост от добивите и хидротермичните условия по години и райони на страната през периода на работа по този проект.</p> <p>2. Осъществена е оценка на различни срокове на сеитба и засаждане на типични и широко прилагани български сортове пипер, отглеждани като средно ранно полско производство в условията на района на Южна България (Пловдив). Извършеният сравнителен анализ на получените данни за трите срока на отглеждане показва, че най-добро вегетативно и генеративно развитие и най-висока продуктивност се наблюдава при извършване на сеитбата на 01.03.</p> <p>Осъществена е оценка на конвенционално и биологично отглеждани ранни сортове домати сорт Ръгби в 3 календарни срока на засаждане в условията на района на Южна България (Пловдив).</p> <p>3 Оценена е продуктивността на зърнено-житни култури (ечемик, пшеница и царевица) в условията на три годишен полски торов опит върху Алувиално-ливадна почва. Извършена е комплексна оценка на входните и</p>	<p>1. Получените резултати следва да се прилагат при:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определяне на районите за отглеждане на зимна пшеница с оглед постигане на оптимални резултати; • При създаване на нови сортове и хибриди; • При определяне на приоритетите за развитие на поливното земеделие; • При създаването разчети за осигуряване на зърнено-фуражния баланс на страната за различни периоди от време; • При определяне на стратегията на земеделското производство и за усъвършенстване на системата за създаване на допълнителни стимули за фермерите; • Постигане на оптимално съответствие между количество на добивите и качество на продукцията от зимна пшеница. <p>2. Препоръчителният срок за практиката по отношение на засяване на семената от пипер за средно ранно полско производство е дата 01.03. При масово използваните за разсадопроизводство пластмасови оранжерии, с нерегулиран микроклимат, в този времеви срок може да се наблюдават, макар и ограничено, някои неудачи и трудности, свързани със значително по-продължителния период на поникване на семената, като и на пониския дял на нормално развити и преживели разсадни растения, главно поради по-продължителния период на ниски температури през месец март.</p> <p>3. Препоръчителният срок за практиката по отношение на засаждане на ранни сортове домати сорт Ръгби в условия на минерално и органично торене за получаване на висока продуктивност при 25.04. Добра продуктивност се получава и при дата на засаждане 17.05. Научно-обоснованото определяне на азотния баланс и връзката му с параметрите на продуктивността допринасят за оптимизиране на прилаганите торови норми и</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>изходните параметри при определяне на условия баланс на азота в агроecosистемата.</p> <p>4. Идентифицирани са физиологични и биохимични индикатори за ранна диагностика на толерантността на растенията към засушаване чрез проведен скрининг на 14 сорта зимна обикновена пшеница от колекциите на ИРГР- Садово и ДЗИ-Г. Тошево.</p>	<p>редуциране на антропогенното въздействие върху почвите и водите.</p> <p>4. Използването на физиологични и биохимични индикатори позволява провеждане на бърза, ефективна и неструктивна оценка за нивото на сухоустойчивост на пшеницата в лабораторни условия. Идентифицирани са 3 сорта - Гизда, Гинра и Надита като толерантни на засушаване на ранна фаза на развитието.</p>
<p><u>Научна задача 1.1.3.</u></p> <p><i>Разработване на модели за приоритетните страни на местообитанията и растителни съобщества, както и растениевъдни култури, сортове и хибриди и с най-голяма екологична пластичност и най-добра адаптация към промените в климата, а също и използването им като хранителна база за животновъдството</i></p>	<p>1. Натрупана е богата информация за важни агрономически признаци, свързани с продуктивността и качеството на зърното при голям брой (над 120) български и чуждестранни сортове обикновена зимна пшеница в условия на промени в агро-климатичните условия в две различни локации - Г. Тошево, Северна България и Садово, Южна България през периода 2018-2022 г. Установен е адаптивният потенциал на изследваните сортове.</p> <p>Проучена е специфичната реакция на изследваните сортове към различни типове абиотичен стрес (студ и суша) и биотичен стрес (устойчивост към икономически важни болести - кафява и жълта ръжда и брашнеста мана).</p> <p>2. Натрупана е богата информация за експресията на важни агрономически признаци, свързани с продуктивността и качеството на зърното при голям брой (90) генотипове твърда пшеница – селекционни</p>	<p>1. Идентифицирани са сортове обикновена пшеница с високи и стабилни добиви, добри качествени показатели и с висок адаптивен потенциал, подходящи за райониране в регионите на изследване в Северна и Южна България.</p> <p>Получената информация ще бъде основа за изграждане на подходяща сортова структура при производството на пшеница в рисковата климатична среда в различни агро-климатични райони на страната и ще бъде предложена на заинтересованите страни – министерства, администрации, фермери и преработватели.</p> <p>Наблюдава се различна реакция на сортовете към условията на отглеждане в Северна и Южна България</p> <p>Излъчени са сортове, подходящи за райони с висока честота на неблагоприятни условия през зимните месеци - Божана, Горица, Катаржина, Лазарка, Мерилин, Пчелина, Фани, Победа, Диамант, Фермер, Боряна, Гея, Николай, Никибо.</p> <p>Подходящи за райони с различна степен на засушаване през фенологичното развитие на пшеницата са сортове: Фани, Чудомира, Божана, Кристи, Гинес, Гея, Гизда, Садово 1 и Никодим.</p> <p>Най-адаптивни към условията на Южна България са сортовете Мустанг, Енола, и Йоана, а с най-висока обща адаптивност се характеризират Никодим и Тодора.</p> <p>Като най-ценни за селекцията могат да бъдат определени сортовете Никодим, Киара, Кристи и Тодора, отличаващи се като високодобивни, стабилни и с широка адаптивна способност към неблагоприятните климатични условия.</p> <p>Идентифицираните сортове по продуктивност, качество и стабилност ще бъдат използвани като изходен материал в селекционните програми за създаване на нови сортове обикновена пшеница в двата селекционни центъра в Северна и Южна България.</p> <p>2. Идентифицирани са сортове твърда пшеница с високи и стабилни добиви, с високи и стабилни качествени показатели на зърното и със сравнително висока устойчивост на най-важните за</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>линии и български и чуждестранни сортове в условия на по-топли години с неравномерно разпределение на валежите. Въз основа на приложените математико-статистически и селекционно-генетични методи за обработка и анализ на натрупаните данни е получена важна информация и са установени редица закономерности, които ще подпомогнат изграждането на правилна селекционна стратегия за подобряване на продуктивността и качеството в условията на променящ се климат.</p> <p>3. Създадена е база данни за важни агрономически признаци, свързани с продуктивността и качеството на зърното за голям брой експериментални царевични хибриди от различни групи на зрелост (FAO 200-400; FAO 400-500 FAO, FAO 500-600 и над 600), въз основа на изпитване в 3 различни локации в България.</p> <p>Приложените методи за еколо-гогенетична оценка на генотиповете са надежден инструмент за определяне на фенотипната стабилност и могат ефективно да се прилагат при изпитване в ИАСАС.</p> <p>Диференцирането на хибридите в зависимост от тяхната екологична оценка позволява по-подходящото им агроекологично райониране.</p> <p>4. Проучена е реакцията на 12 нови сорта сливи и 22 сортоподложкови комбинации при черешата към стресови абиотични фактори: зимоустойчивост при три нива на изкуствено замразяване (-15, -20 и -25°C); устойчивост на късни пролетни мразове и сухоустойчивост на дърветата - чрез определяне на листен воден потенциал (midday LWP) с барокамера на основата на полски и лабораторни изследвания.</p>	<p>културата болести. Те ще бъдат препоръчани на фермерите като подходящи за отглеждане в условията на променящ се климат.</p> <p>Част от най-добрите генотипове по различни признаци ще бъдат включени в хибридизационна програма за създаване на нови сортове.</p> <p>3. Получена е информация за екологичната стабилност и пластичност на изследваните генотипове царевица и са излъчени експериментални царевични хибриди, които са представени в ИАСАС за изпитване и признаване, и последващо агроекологично райониране в страната.</p> <p>4. Установената реакция на сортовете сливи и сортоподложковите комбинации към стресови абиотични фактори ще може да се използва за по-правилното им райониране във връзка с променящите се климатични условия</p>
<p>Дейност 1.1.3.2. Генотипиране и оценка на генетичното разнообразие при стари и съвременни български и интродуцирани чужди сортове и селекционни линии твърда пшеница чрез използване на комбинация от SSR маркери.</p>	<p>1. Създадена е молекулярна база от данни за алелните варианти в 34 микросателитни локуси в генома на твърдата пшеница и е установено алелното разнообразие в QTLs за важни агрономически признаци. Дефинирана е генетичната структура на изследваната извадка от 90 генотипа твърда пшеница с различен еколого-географски произход</p>	<p>1. Създадената молекулярна база от данни може да се използва за целите на селекцията, картиране на локуси за количествени признаци и сортова идентификация.</p> <p>Установеното различие в локуси за важни агрономически признаци в различните селекционни центрове в България и Европа е предпоставка за излъчване на сортове с подходяща за конкретните агро-климатични условия в България алелна конфигурация и тяхното бъдещо използване в селекционно-подобрителните програми насочени към намаляване на рисковете от абиотичен и биотичен стрес.</p>

Компонент 1 - РП 1.2

РП 1.2.	ПОСТИГНАТИ НОВОСТИ	ПРАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ
---------	--------------------	---

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p>НАУЧНА ЗАДАЧА: 1.2.2. Проучване на ключовите агроекологични фактори за растежа в системата почва-растение-атмосфера в типизирани биологични стопанства. ДЕЙНОСТИ: 1. Проучване влиянието на агрометеорологичните фактори върху подбраните в изследването земеделски култури. 2. Анализ на основни почвени свойства, характеризиращи състоянието на почвеното плодородие.</p>	<p>Оценено е влиянието на екологичните и почвено-климатичните фактори върху добива и качеството на продукцията от ябълки сорт Флорина и зимен фуражен грах сорт „Мир“.</p> <p>Със закупената по Националната програма метеорологична станция Метеобот в изследваните розови площи към с. Габарево, община Павел баня и с прилежащото мобилно приложение е извършван ежедневен мониторинг на следните 10 метеорологични показатели.</p>	<p>Резултатите от направената оценка ще бъдат предоставени на земеделските производители и използвани в обучението на бъдещи земеделски специалисти.</p> <p>Данните от насажденията с маслодайна роза са предоставени на земеделските производители, в чиито площи е извършван мониторингът.</p>
<p>НАУЧНА ЗАДАЧА: 1.2.3. Анализирани и оценка на въздействието на селскостопанските практики върху биоразнообразието и функционирането на екосистемите като компонент на устойчива и благоприятна жизнена среда. ДЕЙНОСТИ: 1. Оценка на въздействие на селскостопанските практики върху биологичните продукти на агроекосистемите чрез качеството и различните показатели на продукцията. 2. Комплексна инвентаризация на биоразнообразието на различни таксономични нива в селскостопански площи, ЕНП и природни местообитания.</p>	<p>В плодовете на ябълки сорт „Флорина“, отглеждани конвенционално и биологично нормално и на чим.са определени обща киселинност, влага, пепел, белтък, общи липиди, въглехидратния състав, пигменти, общи фенолни компоненти и антиоксидантна активност.</p> <p>Извършен е сравнителен анализ на органичните остатъци от дестилацията на цвят от маслодайна роза (джибри), получен при биологично и конвенционално производство, за химичния състав, структурните влакнинни компоненти: неутрално детергентни влакнини, киселинно детергентни влакнини и „in vitro“ газ производството и относителна фуражна стойност (RFV) Определени са количествата на общи феноли, общи флавоноиди, общи антоциани и антиоксидантната активност на отработения розов цвят и на дестилационните води. Подобен анализ е извършен и на отработения цвят от лавандула (джибри).</p> <p>Проведени са анализи за характеризирани на биоразнообразието и структурата на почвени съобщества от гъби и нематоди в етеричномаслени култури – маслодайна роза и лавандула.</p> <p>Оценено е влиянието на селскостопанските практики – биологични и конвенционални върху състава на плевелната растителност, болестите и неприятелите и механичния и химичен състав на почвата, количеството и качеството на продукцията от зимен фуражен грах.</p>	<p>Данните от проучванията ще бъдат използвани в обучението на студентите от Аграрен университет – Пловдив и Аграрния факултет на Тракийски университет. Те са предоставени на земеделските производители, в чиито площи протичат проучванията и ще бъдат включени в наръчници и научно-популярни публикации, за да достигнат до повече фермери и бъдещи фермери.</p> <p>Изготвяне на препоръки към фермерите за ползите от биологичното земеделие и обучение на магистранти и докторанти</p> <p>Разработени са препоръки - технологични решения за конвенционално и биологично производство на зимен фуражен грах за зелена маса и са отпечатани диплянки, които ще бъдат разпространени на подходящи форуми със земеделски производители.</p>

<p>НАУЧНА ЗАДАЧА: 1.2.4. Комплексна оценка на екосистемното състояние (ЕС) на ключови типове агроекосистеми и на предлаганите от тях материални, регулиращи и поддържащи екосистемни услуги (ЕУ). ДЕЙНОСТИ: 1. Оценка на екологичното състояние на изследваните типове агроекосистеми. 2. Оценка на екосистемните услуги в изследваните райони с избраните стопанства с био и конвенционално земеделие чрез мултикритериен анализ.</p>	<p>Направена е инвентаризация, анализ на културните екосистемни услуги в района на целевите площадки в района на Розовата долина.</p>	<p>В процес на оценка е натискът върху агроекосистемите по отношение на промените в земеползването и ще се набележат дейности за подобряване на състоянието в района, след оценка на риска.</p>
---	---	---

Компонент 1 - РП 1.3

ИНФОРМАЦИЯ ЗА:	ПОСТИГНАТИ НОВОСТИ	ПРАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ
РП 1.3 Осигуряване на растителната ресурсна база на приоритетните за страната хранителни системи		
<p>Научна Задача 1.3.1. Разработване на гъвкави модели за управление на производствени агро-системи, включващи местни генетични ресурси и суровини, включително устойчиви на климатичните промени култури, сортове и хибриди и породи животни и оценка на</p>	<p>Дейности: 1.1 и 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инвентаризация на растителното разнообразие от дивата и култигенна флора, използвани от местните общности. • Проучване на традиционни практики за употреба на растителни ресурси, използвани в селските райони. Разработване на модели за 	<p>Събрани нови данни за използвани диворастващи растения за храна и производство на традиционни хранителни продукти и напитки</p> <p>Нова информация за производството на хранителни, лечебни и ароматни растения в домашните градини като средство за препитание и дребномащабен бизнес. Анализ на отглеждането на традиционни култури и</p> <p>Новите данни могат да се използват от предприемачи и доставчици на услуги в областта на туризма за разработване на нови продукти и услуги, разнообразяване на асортимента в производството и предлагането на храни и напитки.</p> <p>Планиране и разработване на политики за управление и запазване на растителните ресурси. Разработване на програми за съхранение и</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p>потенциала на тези системи да предоставят устойчива био-ресурсна база на регионално и национално ниво биохимични и технологични изследвания.</p>	<p>валоризация на растителни ресурси и традиционни практики за устойчиво местно развитие.</p>	<p>начините ползване на обработваемите земи за собствени нужди</p> <p>Нови данни за хранителните избори и начина хранене на пълнолетното население в България и промените на традиционния начин на хранене като фактори, влияещи върху качеството на живот и здравословното състояние.</p> <p>Нови данни за антибиотична резистентност на млечно-кисели бактерии, изолирани от традиционна растителна напитка лангюр. Съдържание на фенолни съединения и тяхната антиоксидантна активност от плодове на български сортове череша</p>	<p>опазване на важни традиционно отглеждани местни форми растения и свързаното с тях знание.</p> <p>Разработване на политики за промоция на здравословни модели на хранене чрез управление на подкрепата за производство и предлагане на растителни и животински храни.</p> <p>Валоризация на традиционни сортове с цел разработване на специфични продукти с локална идентичност. Доказване на безопасността функционални напитки с традиционен характер.</p>
	<p>Дейност 2. Разработване на гъвкав модел за управление на местните растителни генетични ресурси от бобови (Соя, Грах, фасул) зеленчукови, фуражни и технически (царевича) култури и техните диви родственици и тяхната устойчивост на абиотични и биотични стресови фактори свързани с промените на климата.</p> <p>Поддейност: Проучване на адаптивността към стресови фактори и качеството на растителния протеин и количеството на есенциални микроелементи в български сортове и линии соя, грах, фасул – биоресурс за храни, фуражи и хранителни добавки</p>	<p>Изготвена е методика за третиране на семена от соя с ниски температури 4°C за продължителен период от време - 12 дни и 22 дни. Отчетени са тригодишни положителни тенденции на повишени стойности на проследяваните морфологични индикатори, транскриптомни и метаболитни профили при растения соя получени от семена третирани с ниска температура спрямо нетретирани контроли при полски и лабораторен експеримент. Наблюдавана е устойчива корелация между нивото на транскрипти и количествата метаболити в пробите проследени от трите експериментални години.</p> <p>Изготвена е методика за тестване на градински грах за устойчивост/толерантност на засоляване в <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> условия. Детайлна оценка на ефекта от засоляването върху морфологията на корените при образци градински грах с различна толерантност чрез софтуерен продукт RhizoVision Explorer. Идентифицирани на генотипове с повишена толерантност на засоляване. Информация относно</p>	<p>Установено е, че стойностите на морфологичните показатели на растения получени от най-дълго третирани с ниска температура семена са най-високи, като е доказана достоверна разлика при три от отчитаните 5 показатели. Установена е корелация между транскриптомните нива на изследваните гени и количествата метаболити АК и захари. От изследваните 10 гена са излъчени 5, които могат да се използват като маркери в селекционния процес за толерантност към стрес при засушаване, количество захароза и АК.</p> <p>Установените генотипове градински грах, толерантни на засоляване и високи температури могат директно да се прилагат в производството и/или да бъдат включени в селекционните програми за създаване на нови линии и сортове градински грах, адаптирани към конкретните стресовите фактори.</p>

	<p>Поддейност: Излъчване на експериментални ранозрели хибриди</p>	<p>толерантността на изпитаните генотипове към високотемпературен стрес.</p> <p>Отбрани са мутанти линии фасул, с изходен сорт „Еврос“, които притежават или съчетават няколко подобрени стопански признака като: повишена продуктивност, ранозрялост, устойчивост на различни болести, към разпространените в България раси, както и толерантност към абиотичен стрес. Цел на задачата е отбор на мутантни кандидат-сортове фасул.</p> <p>Въведени и приложени при генплазма от фасул са иновативната технология - протеомика, комбинирана с Western blot анализи, разработени са протоколи за изпитване при воден дефицит (в оранжерийни и полски условия) с цел откриване на гени при растенията, отговорни за реакцията им към абиотичния стрес, засушаване и за определяне на тяхната хромозомна локализация, а също така и за отбор на толерантни форми.</p> <p>Приложена при мутанти е ДНК-базирана техника за откриване на полиморфизъм и генотипиране на образци от фасул.</p> <p>Създадена е нова синтетична популация царевича, включваща местни материали</p>	<p>Селектирани са мутантни линии фасул с повишена продуктивност, като 5 от тях са с най-висока продуктивност, ранозрялост, устойчивост на различни болести, характерни за фасула, както и толерантност към абиотичен стрес. Някои от линиите ще бъдат предложени за кандидат-сортове. Три от мутантните линии съчетават признаци на завишена продуктивност и устойчивост към биотичен стрес (3 бактериен и 1 гъбна болести - ореолов пригор, 2 патогенни вида, причиняващи бактериен пригор и антракноза). Една от тях (№ 11) е с пълна устойчивост на всички изследвани раси (всичките разпространени на територията на страната), а останалите са към повечето раси на патогените в страната - № 19 и № 26. При две мутантни линии (№ 19 и № 26) е отчетена многократно завишена продуктивност и в условия на третиране с воден дефицит и проследяване на степента на засушаване с физиологични параметри, е отчетена толерантност на засушаване, доказана с протеомни изследвания.</p> <p>За първи път в България е използвана 2D-DIGE гел-базираната протеомна технология върху растителна генплазма (фасул) за определяне на протеини, отговорни за реакцията на растенията към засушаване. Чрез използване на биоинформатични инструменти са открити и локализирани гени, отговорни за реакцията към стреса на растенията.</p> <p>През 2021 г. са признати хибридите Кнежа 573 и Кнежа 651. През същата година, в ИАСАС за изпитване са представени хибридите Кнежа 325, Кнежа 476, Кнежа 479 и Кнежа 652.</p>
--	--	---	--

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>царевица, устойчиви на биотичен и абиотичен стрес на основата на линии, селектирани от новогенерирана синтетична популация.</p> <p>Поддейност: Инвентаризация на обогатяването на колекциите от местни растителни генетични ресурси от зърнено-бобови, зеленчукови и медицински култури, чрез проведени експедиции за местни образци.</p> <p>Деятност 3.1: Разработване на бизнес модели и методика за оценка на ефективността им.</p>	<p>(ландрейси) и мутантни линии. Популацията е включена в подобрителна (рекурентна) селекция, в следствие на което са стабилизирани 44 самоопрашени линии, с които е попълнена генбанката на Институт по царевицата - Кнежа. Тези линии са включени в хетерозисна селекция за създаване на високодобивни, адаптирани и стрестолерантни хибриди.</p> <p>Съвместно работните колективи ИРГР, Садово и ИАИ София изготвиха електронен каталог на образците, с които е обогатена колекцията от растителни генетични ресурси (РГР) постъпили в ИРГР след проведени експедиции. Регистрирани са общо 85 образци, като на всички е добавена паспортна информация, донор на образца, произход с географски координати, таксономична принадлежност и отличителни белези. На някои от образците е добавена и оценъчна информация, ако има такава до момента, както и данни за устойчивост на болести. Приложени са и снимки на образците, където има налични.</p> <p>Бизнес модел „Диверсификация на земеделските дейности към неземеделски (туризъм, гастрономически и винени турове) съчетано с популяризиране на местните сортове“.</p> <p>Бизнес модел „Електронен каталог“, ще се разработи електронна платформа за съществуващите генетични ресурси като за</p>	<p>През 2022 г. са излъчени нови хибриди от синтетик 1/2017 – Кнежа 481, Кнежа 483, Кнежа 578 и Кнежа 581.</p> <p>Анализирана е комбинативната способност на 44 самоопрашени линии, произлезли от синтетик 1/2017. Направена е биометрична и стопанска оценка и са предадени в генбанката на ИЦ – Кнежа, за включване в хетерозисна селекция.</p> <p>Разработеният електронен каталог е модел за идентификация на наличните местни генетични растителни ресурси и тяхното внедряване в селекционните програми и използване в земеделските практики за устойчиво местно развитие.</p> <p>С разработването на бизнес модел „Диверсификация на земеделските дейности към неземеделски (туризъм, гастрономически и винени турове) съчетано с популяризиране на местните сортове“ се дава решение за устойчиво производство, използване и популяризиране на местните генетични ресурси. Дефиницията на бизнес модела, свързан с диверсификация на земеделските дейности към неземеделски с цел популяризиране на местните сортове е следната: Система, която решава проблема с използването на местния генетичен ресурс при производството на различни култури предимно зеленчуци (пример розовия домати) и се определят каналите за реализация на тези продукти с цел повишаване доходите на производителите и едновременно с това се цели разнообразяване на дейностите, осигурявайки удовлетворение и добавена стойност на набор от клиенти с привлекателни печалби.</p> <p>Изготвяне на платформа предоставяща дигитален каталог с различни видове местни сортове,</p>
--	---	---	---

		<p>целта ще се извърши картиране на местните генетични ресурси.</p> <p>Разработване на бизнес модел за сътрудничество между земеделските стопанства и научните институти. Разработени са рамката и ключовите характеристики на бизнес модел за сътрудничество за внедряването от земеделските производители на сортове култури, разработени от научните институти в страната, адаптирани към местните условия и климатичните промени за осигуряване на устойчива ресурсна база; методически инструментариум за оценка на икономическите ефекти върху земеделските стопанства. Обосновани са система от показатели, които да се използват при оценка на ефектите върху земеделските стопанства в двете направления: първо „от науката към бизнеса“; второ „от производителите към потребителите“.</p> <p>Направена е оценка на производството на протеинови култури, като важна част от осигуряването на хранителния и фуражен баланс на страната ни. Изследвано е въздействието на ОСП на ЕС върху производството на протеиновите култури, очертани са структурните промени, тенденциите и проблеми. Анализирани са стойностният показател крайна продукция от протеиновите култури и техният принос във формиране на крайната продукция от растениевъдството. Изследвана е структурата на земеделските стопанства, отглеждащи протеинови култури. Изведени са обобщаващи изводи и препоръки.</p>	<p>съхранявани от Института по растителни и генетични ресурси. За целта се извършва картиране на местните генетични ресурси и се цели повишаване устойчивостта и конкурентоспособността на заинтересованите страни, които съхраняват, произвеждат и дистрибутират местни сортове растения. Повишаване информираността сред земеделските производители и преработвателите за възможността да използват местни сортове в своята практика и ползите от разнообразяване на земеделските дейности с неземеделски с цел повишаване на доходите на фермерите.</p> <p>Бизнес моделът за сътрудничество може да се използва за осигуряване на устойчива ресурсна база на нашето земеделие на регионално и национално ниво с прилагането на сортове култури, устойчиви на климатичните промени и подходящи за нашите природни условия, разработени от научните институти, за постигане на по-високи добавена стойност, ефективност и конкурентни предимства за земеделските стопанства.</p> <p>Тези резултати дават възможност да се очертае състоянието и възможностите за разширяване и реструктуриране на производството на протеинови култури. Постигнатите резултати от изследването биха могли да послужат при разработване на бъдещи политики и мерки за трайно увеличаване на площите с протеинови култури.</p>
--	--	---	---

КОМПОНЕНТ 2: Растително здраве и безопасност в хранителните системи

РАБОТЕН ПАКЕТ, ЗАДАЧА	НОВОСТИ	ПРАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ	
РП 2.1: „Хранителни системи базирани на модерни дигитални методи за управление“			
	<p>Алгоритми за разграничаване на конвенционално и биологично отглеждани земеделски култури при използване на данни от полеви замервания, аеро снимки от дрон и сателитни изображения от Sentinel 2</p>	<p>За пръв път в нашата страна се правят изследвания във връзка с прилагане на дистанционните методи за обследване на спектрално-отразителна способност на посевите за разграничаване на конвенционални и биологични полета с житни култури. Установи се, че различията в динамиката и развитието през различните етапи на растеж и развитие на пшеницата в биологични, биодинамични и конвенционални полета могат да се проследят по спектрални характеристики от сателитни изображения и могат да се използват за разграничаването им. Идентифицирани са и факторите, които могат да затруднят тази процедура.</p>	<p>Резултатите от проведените изследвания позволяват да бъде разработена методология с голяма практическа приложимост за дистанционно обследване на биологични посеви от пшеница. Тази методология ще бъде препоръчана като ефективно средство за контрол при сертификация на площи за биологично производство и при изплащане на субсидии.</p>
	<p>Нови генотипове български домати с повишено антиоксидантно съдържание и подобрени вкусови качества на плодовете</p>	<p>Разработен е и е представен подход за създаване на български сортове домати с повишено антиоксидантно съдържание и подобрени вкусови качества на плодовете.</p>	<p>Разработеният подход е приложим като експериментална матрица за създаването на различни български сортове домати с конкретно дефинирани качества.</p>
	<p>Биологично активни компоненти и бионаличност на есенциални и токсични елементи в български растителни видове: скоруша (<i>Sorbus domestica</i> L.) – плод и бъз (<i>Sambucus nigra</i> Linn.) – цвят</p>	<p>Установен е най-подходящият подход в домашни условия за получаване на воден извлек от <i>Sambucus nigra</i> – цвят;</p>	<p>Получените резултати дават възможност да се разшири обхвата на обществото запознат с полезните свойства на екстракти от <i>Sambucus nigra</i> Linn. – цвят и да се повиши осведомеността относно ползите и начините на употреба;</p>
	<p>Разработване на модел за контролирано биологично отглеждане на ценни видове лечебни растения от семейство Lamiaceae (<i>Sideritis scardica</i> Griseb., <i>Micromeria dalmatica</i></p>	<p>Научно обоснованото въвеждане в култура на редки и застрашени видове растения е предизвикателство, което след много усилия и експерименти, намира своето решение. Поддържането на получените линии с желани показатели е следващата важна стъпка.</p>	<p>Научна обосновка за култивирането на редки и застрашени видове растения. Разширяване на култивирането като най-сигурния начин за опазване на видовете и същевременно осигуряване на растителна суровина чрез провеждане на информационни</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	Benth. и <i>Thymus longedentatus</i> Degen & Urum. Ronniger)	Получаването на резултати, които имат своята научна и приложна стойност включва редица анализи – от подбора на изходен материал, до ускорено размножаване, до проследяване на фитохимичния състав и генетичното разнообразие.	срещи, издаване (разпространяване) на наръчник, предоставяне на посадъчен материал, фитохимични анализи на количественото съдържание на основните биологично-активни вещества.
	Отглеждане на растения и преработка на биомаса богата на биологично активни вещества от <i>Origanum heracleoticum</i>	Генетично и метаболитно характеризирани колекция от генетични ресурси от бял риган <i>Origanum heracleoticum</i> . Определен набор от високополиморфни микросателитни маркери за генотипиране на видове от род <i>Origanum</i> .	Линии със специфичен състав на летливите съединения и етерично масло за селекция и отглеждане. Набор от молекулярни маркери за оценка на произхода и хомогенността на посадъчен материал.
	Скрининг на нови биологично-активни вещества от растителни екстракти с фармакологична стойност	Изследвания върху потенциала на растителни екстракти и БАВ от <i>Rubia cordifolia</i> да инхибират ДНК репликацията в патогенни бактерии	Антибактериална активност – съединения от растителен произход с потенциал за бактерициден ефект
РП 2.2: „Екофункционалната интензификация на стопанствата за устойчива биологична база“			
Задача 2.2.2. Фундаментални научни изследвания (вкл. фитохимични и биохимични) при прилагане на съвременни методологични подходи за идентификация, количествено определяне на активните компоненти и извличане на информация за качествените характеристики както на суровините, така и на получените продукти	2.2.2.1. Изясняване на молекулните механизми на действие и физиологичния ефект на иновативни продукти (ИП) като биостимуланти и наноторове за получаване на здравословни растителни храни	Направена е оценка на приложимостта на три агротехнологични препарата от групата на биостимулантите с цел смекчаване на действието на различни стресови фактори при два растителни вида. Установено е, че ефектът на изследваните препарати е концентрационно-зависим и видово-специфичен. Добър положителен ефект на два биостимуланта е установен при царевица след излагане на ниско- и високо-температурен стрес и засоляване. Биохимични и молекулярни анализи показваха, че положителният ефект се свързва с увеличаване нивата на транскрипти за дехидрини и тиол-протеази, както и на гени, кодиращи белтъци на топлинния шок.	Биостимулантите спомагат за оцеляването и възстановяването на засегнатите от стрес култури, и приложението им в селското стопанство би имало значение за намаляване на разходите за крайния продукт.
	2.2.2.3. Оценка на безвредността на иновативни продукти (биостимуланти и наноторове) с използване на клетъчни линии	Осъществена е оценка на цитотоксичния и генотоксичния потенциал на биостимулантни препарати от групата на протеиновите хидролизати, с приложение в селското стопанство, върху моделна система от шест човешки и животински клетъчни линии, с цел	Получените резултати допринасят за оценка на безопасността за здравето на човека и предоставят по-детайлна информация относно молекулните механизми на въздействие на агротехнологичните продукти.

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		<p>проучване на безвредността за здравето на човека на препаратите. Установено е, че биостимулантите не оказват съществен ефект върху преживяемостта и геномния интегритет на изследваните клетъчни линии, освен в концентрации многократно превишаващи използваните в селското стопанство. Стимулиращ ефект върху жизнеспособността на раковите клетки не е наблюдаван.</p>	
<p>РП 2.3: „Осигуряване растителното здраве и безопасността на растителната продукция“</p>			
<p>Задача 2.3.1. Изследване на приложимостта на дистанционните методи за наблюдение за нуждите на прецизното земеделие и Decision Support System (DSS) за интегрираната и биологична растителна защита</p>	<p>Изследване на приложимостта на дистанционните методи за наблюдение за нуждите на прецизното земеделие.</p>	<p>Разработен е дистанционен биоакустичен метод за регистриране реакцията на растения и плодове към промяна на външните условия. Използването на регистрирани ултразвукови сигнали, излъчени от растения и плодове, като средство за тяхното изследване, е нов метод в агрономическата наука.</p>	<p>Изследвана е приложимостта на био-акустичния метод в овощарството, в лозарството и в декоративното градинарство. Успешно бяха направени биоакустични измервания на ябълкови клонки от Ябълка - сорт Айдаред, на лозови клонки от Лоза - сорт Хамбургски мискет, както и на Мушкато и на Еписция. Резултатите от проведените изследвания показват, че всички изследвани растителни обекти, след нараняване, излъчват ултразвукови сигнали в диапазона от 20 kHz до 50 kHz. Освен това е установено, че гръмкостта на ултразвукови сигнали, излъчени от растителните обекти след нараняване, е предимно в областта от -50 dB до -70 dB с точност ± 5dB.</p>
<p>Изпитване на вещества, проявяващи биологична активност към растения, микро- и макроорганизми, и вредители по селскостопанските растения, като елемент от механизма на действие на микробните биоконтролни агенти, които могат да послужат за основа за създаване на безопасни препарати за растителна защита.</p>	<p>2.3.2-1 Изпитване на микробиални продукти за растителна защита на базата на ентомопатогенни бактерии от сем. Bacillaceae (като <i>Bacillus thuringiensis</i>, <i>B. amyloliquefaciens</i>, <i>Paenibacillus</i> spp. и <i>Brevibacillus laterosporus</i>) и сем. Enterobacteriaceae (<i>Providencia rettgeri</i>) с инсектицидно действие прямо основни неприятели при фасул и грах отглеждани на полето</p>	<p>Нови данни за ефикасността на микробиални продукти от <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> A1, <i>Paenibacillus polymyxa</i> AB3 и <i>Providencia rettgeri</i> K10, изолирани от почва, за борба срещу листните въшки (<i>Aphis fabae</i> Scop. и <i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris) при отглеждането на фасул и грах на полето</p>	<p>Създаване на нови биопрепарати</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>2.3.2-2 Изследване на биологичната активност на етерични масла (ЕМ) от род <i>Hypericum</i>, род <i>Angelica</i>, род <i>Pastinaca</i> към <i>Rhopalosiphum padi</i> и <i>Sitobion avenae</i> от разред Hemiptera, надсемейство Aphidoidea (Листни въшки) и оценка биопестицидно действие към <i>Rhizoctonia solani</i>, <i>Fusarium</i> spp. (<i>F. oxysporum</i>, <i>F. solani</i> и други), <i>Macrophomina phaseolina</i>, <i>Colletotrychum</i> spp. (<i>C. coccodes</i> и др.) и видове от род <i>Cylindrocarpum</i></p>	<p>Нови данни за биологичната активност на етерични масла от род <i>Hypericum</i> към изолати от <i>Fusarium</i> sp., <i>Botrytis cinerea</i>, <i>Colletotrichum</i> sp. и <i>Aspergillus niger</i>.</p>	<p>Създаване на нови биофунгициди</p>
	<p>2.3.2-3 Изпитване на растителни екстракти, които имат въздействие върху растежа и развитието на фитопатогенни гъби с широк кръг гостоприемници, при надлежащи предимно към видовете <i>Alternaria</i>, <i>Botrytis</i>, <i>Phytophthora</i> и <i>Fusarium</i>.</p>	<p>Селектирани са растителни продукти със силна инхибираща активност върху мицелния растеж на растителни фитопатогени</p>	<p>Създаване на нови биофунгициди</p>
	<p>2.3.2-5 Изпитване на биопрепарати и други натурални продукти или вещества от растителен произход с инсектицидно действие върху <i>Tanymecus dilaticollis</i>, <i>Oulema melanopus</i> и <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> в лабораторни и полеви условия“ – координатор доц. д-р Теодора Б. Тошова</p>	<p>За първи път са изпитани нематодни биопродукти в полеви и полуполеви условия срещу сив царевичен хоботник</p>	<p>Nemastar® (e-nema GmbH (Schwentinental, Germany), съдържащ нематоди от вида <i>Steinernema carpocapsae</i> е подходящ за приложение за борба срещу възрастни на сивия царевичен хоботник в доза 5 млрд. нематоди/ha (500 млн нематоди/dka) и при стриктно спазване на условията за употреба според указанията на производителя. (https://www.e-nema.de)</p>
	<p>2.3.2-6 Определяне на фунгицидната активност на растителни екстракти от цианобактерии, микро и макроводорасли, висши водни</p>	<p>През отчетния период бе определена антимикотичната активност на 11 щама млечнокисели бактерии (определени като <i>Lacticaseibacillus paracasei</i>) спрямо 7 вида</p>	<p>Щамове на <i>L. paracasei</i> показаха антимикотична активност срещу 3 гъбични щама – най-вече спрямо <i>P. chrysogenum</i>, последвани в низходяща градация от <i>A. carbonarius</i> и <i>F. oxysporum</i>. Всички щамове на <i>L. paracasei</i> бяха</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	растения, отровни растителни видове, и изолирани от различни екологични ниши млечнокисели бактерии срещу микотоксигенни гъби, разпространени в български зърнени култури	микотоксигенни гъби, разпространени в български зърнени култури (<i>Aspergillus parasiticus</i> , <i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus carbonarius</i> , <i>Fusarium graminearum</i> , <i>Fusarium oxysporum</i> и <i>Penicillium chrysogenum</i>). Определена бе и антибактериалната активност на гореспоменатите шамове на <i>L. paracasei</i> спрямо <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> и <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>enteritidis</i> .	активни спрямо <i>S. aureus</i> , <i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>enteritidis</i> и <i>L. monocytogenes</i> , докато спрямо <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> и <i>B. cereus</i> бяха активни част от шамовете. Получените резултати могат да послужат като основа за допълнителни изследвания в тази насока, които да дадат основание за прилагането на тези шамове като биологични консерванти на храни или пробиотични препарати, които да се използват съвместно с антибиотици за лечение на инфекции, предизвикани от чувствителни микроорганизми.
Разработване на нови биопрепарати с приложение в селското стопанство за получаване на безопасни и безвредни хранителни суровини.	2.3.3-1 Алтернативни подходи с прилагане на биостимуланти за стабилизиране на добивите и продукция с висока биологична стойност при бобови култури	Установена е ефективността от пръскане на листната маса на бобиви култури с разтвори на хитозан с различни концентрации, което допринася за нарастване на добива от 6% до 18%.	Използване на хитозан като листен тор за бобови култури
	2.3.3-2: Разработване на иновативни, комплексни биопрепарати стимулиращи растежа и продукцията на растителните видове и осигуряващи защита срещу фитопатогени по икономически значими култури.	1. Формулирани са три моделни биопрепарати на базата на микроорганизми от род <i>Bacillus</i> (<i>Bacillus subtilis</i> 6VR, <i>Bacillus subtilis</i> 8VR, <i>Bacillus pumilus</i> 9VR, <i>Bacillus thuringiensis</i> 13VR) за кореново поливане и два моделни биопрепарата за растително пръскане на основата на млечнокисели бактерии <i>Lactobacillus plantarum</i> KZYD-5 и <i>Lactobacillus plantarum</i> KZYD-8. 2. Формулиран е моделен биопрепарат на базата на <i>Bacillus subtilis</i> T4 за подтискане действието на фитопатогенната бактерия <i>Clavibacter michiganensis</i> sub.sp. <i>michiganensis</i> , придизвикващо „мокро“ увяхване при домати. 3. Разработена е методика за qPCR за проследяване на количеството на наличен фагов генетичен материал в свеж фагов лизат от растителни проби. 4. Избран е бактериофаг, в качеството му на иновативен препарат за превенция на бактериални заболявания по доматиците	1. Приложимост на посочените моделни препарати върху растения <i>Vitis vinifera</i> сорт Болгар, както и върху тест бобови растения. 2. Приложимост при растителен обект <i>Lycopersicum sativum</i> L. (домат). 3. Методиката е приложима за бързо количествено определяне на целеви бактериофаги в изходни растителни суспензии. 4. Приложимост при третиране на семена от сорт „Розова магия“, като фаговата суспензия не повлиява негативно кълняемостта, а в някои случаи я стимулира.

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		растения, върху кълняемостта на домати семена.	
	2.3.3-3 Разработване на нов биопрепарат за растителна защита, на основата на биологично активни вещества от групата на пиретрините	Създаден е цялостен протокол за <i>in vitro</i> размножаване на пиретрум, като са установени както оптималните условия за <i>in vitro</i> култивирането, така и изискванията на вида за култивиране в опитните площи на <i>ex situ</i> колекцията на ИБЕИ-БАН.	Създаването на пилотна агрокултура за момента е възпрепятствано поради непредвидими трудности на българската фирма, с която имахме предварителни договорености, причинени от пандемията от covid-19. Възможно е в бъдеще да бъде създадена пилотна земеделска култура със селектираните клонове, по вече създадения протокол за размножаване на пиретрум.
	2.3.3-4 Разработване на подходящи мерки за намаляване на риска от <i>S. carpitata</i> и <i>D. suzukii</i> чрез устойчив, екологичен подход и биопрепарат на базата на български изолати от популации на ентомопатогенни нематоди	Установено е, че растителния екстракт галантамин няма ефект спрямо ларвите на средиземноморската плодова муха, докато при ликарин ефективността е между 60- 80 %.	Създаване на нови биопрепарати
	2.3.3-5 Проучване на основните параметри при производство на биопрепарати с гъбна основа (от род <i>Trichoderma</i> и <i>Gliocladium</i>) за борба с почвените патогени при зеленчуковите култури.	Разработена е технология за производство на малки партии биопрепарат за растителна защита.	Възможност за производство и използване на биопрепарат за борба с почвените патогени при зеленчукови култури.
Социално-икономически анализ и оценка на възприемането от различни категории производители на подобни технологични иновации, както и ефекта върху потребителите („зелени” технологии, оптимизиращи методите за опазване на растителното здраве и допринасящи за здравословна храна и условия за живот).	2.3.4-1 Социално-икономически анализ и оценка на възприемането от различни категории производители на подобни технологични иновации, както и ефекта върху потребителите („зелени” технологии, оптимизиращи методите за опазване на растителното здраве и допринасящи за здравословна храна и условия за живот).		Кръгла маса „Възможности за устойчиво развитие на земеделието в Община Добричка и в целия регион на Добруджа чрез увеличаване добавената стойност по производствената и търговска верига: „От земята до трапезата у дома и на масата на туриста“. Срещата е по покана на община Добрич и проявен интерес на местните производители, относно резултатите и дейностите по програмата. Отражена е в медийното пространство.

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	2.3.4-2 Проучване на нагласите на фокус групи (деца и младежи; родители/попечители) за консумацията на биохрани. Оценка на риска за детското развитие във връзка с безопасността и качеството на консумираните храни.	<ul style="list-style-type: none"> ● Определяне на зависимостта на индекса на телесна маса от някои хранителни навици, чрез приложение на съвременен метод на класификация и регресионно дърво; ● Влияние на някои социално-демографски показатели за консумацията на биологични храни; ● Осъзнаване на предизвикателства при консумация на ГМО. 	Разработване на режими и програми за обучение както на подрастващите, така и на възрастните хора за рационално, здравословно хранене. Включване в менюто на храни с оптимално съотношение на макро- и микронутриенти и оценяване на риска от консумация на ГМО.
Разработване на модели в полза на производителите за оптимизиране използването на пестициди и цялостно управление на риска в зависим от природните явления сектор.	2.3.5. Разработване на модели в полза на производителите за оптимизиране използването на пестициди и цялостно управление на риска в зависим от природните явления сектор		Възможност за намаляване на разходните норми на работна течност и активно вещество при постигане на биологичната ефективност и намаляване на екологичното и икономическо натоварване на производството на селскостопанска продукция.
РП 2.4: Възобновяеми биологични ресурси в стопанските единици			
Задача 2.4.1 Изследвания върху типовете отпадъчни продукти и биоресурси и анализиране на възможностите за тяхното възобновяемо използване	2.4.1.1. Химична, микробиологична, физична и физико-химична характеристика на различни типове отпадъчни продукти /утайки от ПСОВ/, органични торове /оборски тор/, биокомпости и биовъглен и изследване на възможностите за тяхната утилизация в почвите.	Получени са нови резултати за физико-химичните, органохимични и екохимични характеристики на мелиорирани с различни биоторове и почвени подобрители почви, както и за замърсители и органични молекулни маркери-индикатори за промени състоянието на почвата; направена е агро- и еко-химична оценка на поведението на макро- и микроелементи в мелиорираните почви и е оценена утилизацията на различни типове отпадъчни продукти като почвени подобрители в земеделието.	Използване в земеделието, предотвратяване на деградацията на почвите, принос към добро управление на отпадъците и превръщането им в ценен ресурс, принос за към осигуряване на хранителната и енергийна сигурност, както и за смекчаване въздействието на климатичните промени. Приложение в земеделието за получаване на високи добиви от различни култури на слабопродуктивни почви при прилагане на различни отпадъчни продукти.
	2.4.1.2. Получаване на качествени компости от утайки от ПСОВ допустими за използване в земеделието (АУ-Пловдив)	Установен е подход за оползотворяване на утайки от ПСОВ и биоразградими отпа дъци за получаване на качествен компост	Използване в земеделието в съответствие с Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци от 2017 г.
		Извършено е охарактеризиране на микробните съобщества на компостирането	Възможност за оптимално извеждане на компостиране на утайки от ПСОВ
		Установени са оптималните торови норми при внасяне на компости и вермикопости получени от утайки от ПСОВ в съответствие с Наредбата от 2017 г.	Оптимално развитие на зеленчукови култури.

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	2.4.1.3. Получаване на биосубстрати от варувани утайки за прилагане на „ex-situ“ метод при отглеждане на редки растителни видове със специфични изисквания към субстрата.	Установена е оптималната степен на варуване на утайки от ПСОВ с СаО, при отглеждане на редки растителни видове със специфични изисквания към субстрата.	Оптимално развитие на редки растителни видове (жълт смил - <i>Helichrysum arenarium</i>) върху варувани утайки по „ex-situ“ метода.
Задача 2.4.2. Изследване възможностите за използване на многотонажен възобновяем отпадък от преработването на оризови люспи.	2.4.2.1. Получаване на биовъглен (ИОНХ-БАН)	Предложени са технологични решения за превръщането му в продукти с добавена стойност и екологична приложимост.	Полученият биовъглен може да се използва за очистване на води от метални йони и багрила; десулфуриране на горива и отстраняване на петролни разливи, както и за наторяване и подобряване качеството на различни типове почви.
Задача 2.4.3. Изясняване на механизма на акумулиране на рений в растенията.	2.4.3.1. Метод за извличане на рений от растения. (ИОНХ-БАН)	Разработен е екологично чист метод за извличането на рения от растителната тъкан.	Метод за получаване на търговският продукт амониев перренат.
Задача 2.4.4. Изследване на възможностите за използване на биоматериали на основата на етерично-маслените растения.	2.4.4.1. Плучаване на биосорбенти от етерично-маслени растения (ИОНХ-БАН)	Биоматериалите могат да се използват за отстраняване на Cu^{2+} от замърсени води.	Биосорбенти за пречистване на замърсени с медни йони води.
Задача 2.4.5. Разработване на модели за възобновяване и преобразуване на биоресурси и отпадъци в продукти с добавена стойност като храни, фуражи, продукти на биологична основа, като биоенергия или биофармация	2.4.5.1. Изследване биологично активни вещества, съдържащи се в странични продукти на маслодобивната и етерично-маслената промишленост като част от интегрирания подход за оползотворяване на отпадъчните суровини. (УХТ-Пловдив)	Установен е комбиниран подход за оползотворяване на отпадъчни продукти от етерично-маслената индустрия и странични продукти (отпадъчен шрот) на маслодобивната индустрия Оценен е потенциала за използване на екстракти от отпадъчните материали като био-консервиращи агенти	Използване в етерично-маслената индустрия и маслодобивната промишленост за комбинирана преработка на странични продукти Използване на екстракти от страничните продукти като биоконсерванти при формулиране на хранителни продукти
	Задача 2.4.5.2. Изолиране на биополимери от отпадъчна биомаса (маточина, роза; шрот от маслодобивната индустрия) и тяхното приложение в хранително-вкусовата промишленост	Получени са и са изследвани биополимери от отпадъчни продукти от етерично-маслената индустрия и странични продукти (отпадъчен шрот) на маслодобивната индустрия	Приложение на изолираните полизахариди, като желеобразуватели в хранителни системи. Приложение на изолираните протеини като емулгатори в хранителни продукти.
	Задача 2.4.5.3. Характеризиране, екстракция и оползотворяване на биологично активни фенолни	Направена е оценка на цитотоксичността, антиоксидантната и антимикробна активност на	Оползотворяване на отпадните продукти от винопроизводство за хранителни добавки за храна на животни

	съединения от отпадни продукти от винопроизводство.	екстракт от отпадни продукти от винопроизводство	
--	---	--	--

КОМПОНЕНТ 3 - Качество на храните за по-качествен живот

КРАТКА ИНФОРМАЦИЯ ЗА:	ПОСТИГНАТИ НОВОСТИ		ПРАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ
РП 3.1 Система за оценка на качеството и функционалността на биологичните и био-логично базираните продукти и храни от селскостопанските системи			
<p>3.1.1. Система от аналитични методи (микробиологични, молекулярно-биологични, биохимични, химични, имунологични и др.) за установяване качеството и автентичността на биологичните храни и фуражи, с цел използването им като</p>	<p><i>Тема 3.1.1.1: Оценка на белтъчното съдържание и профил на храни с оглед установяване на влиянието на различни фактори върху качествения и количествен състав на храни с растителен произход. Установяване на белтъци с алергенен потенциал.</i></p>	<p>Установени са няколко протеина при пшеница, соя и пшенични хидролизати с изключително силен алергенен и/или имуногенен потенциал. Открита е кръстосана реактивност по отношение на различните алергени при пациенти с множество различни алергии и други патологични състояния. Чрез използваните методи се доказва възможността да се предполага/предвижда отключване на възпалителен или алергичен отговор при сенситизирани индивиди към отделни белтъци от такива продукти. Получените данни показват възможност за установяване на протеини с алергенен потенциал, които не спадат към установените (по литературни данни) алергени и за двата вида храни. Определено е влиянието на засоляването на почвата върху алергенния потенциал на белтъци в соя, като изглежда, че алергенният потенциал е резултат от баланса между съдържанието на резервни белтъци и реакцията на стрес.</p>	<p>Резултатите ще дадат научна обосновка на изготвянето на стратегии за контрол и протекция за хора с различни автоимунни, други патологични състояния и алергии. Те ще дадат възможност за установяването на корелация между съответните. Ще осигурят възможност за подбор на подходящите хранителни продукти с произход от житни и соеви изделия при формирането на диетата с цел понижаване на риска от алергии и други хиперчувствителности. Резултатите от анализите ще покажат разликите между продукти изготвени от суровини от житни и бобови растения с произход от райони с различни особености в условията на околната среда и корелацията им със съответстваща имуно- и алергенност.</p>
<p>здравословна и безопасна био-ресурсна база, както и провеждането на селекционни, физиологични, биохимични и</p>	<p><i>Тема 3.1.1.2: ДНК и метаболитни анализи за установяване на видовата и сортова автентичност и качеството на хранителни продукти с висок здравословен</i></p>	<p>Провежден е фрагментен анализ на големината на амплифицираните микросателитни участъци с подбрани праймер за разграничаващи отделните сортове домати и видове зеленчуци. Синтезирани са флуоресцентно белязани праймери за амплификация на високополиморфни микросателитни локуси при домати. Отгледани са растения от сортове пако оранж, идеал, червен едър и кримски черен. Приготвени са пюрета с термична обработка, от които успешно е изолирана геномна ДНК. Проведена е PCR амплификация на микросателитни участъци от изолираните геномни ДНКи.</p>	<p>Разработения аналитичен метод може да намери приложение при доказване на състав на зеленчукови пюрета и продукти от тях.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

ТЕХНОЛОГИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ.		<p>Получени резултати демонстриращи възможност за анализиране и установяване на сортова идентичност на растителни продукти (домати) вложени в термично обработени порета.</p> <p>Постигнато е идентифициране на домати, морков, картоф и тиква в термично обработени порета след PCR амплификация на участъци от <i>rbcl</i> гена и фрагментен анализ.</p>	
	<p>Тема 3.1.1.3: <i>Системни изследвания на български пчелен мед с цел да се предложат надеждни критерии за установяване на автентичността и качество на видове български мед.</i></p>	<p>Четиридесет и две проби български пчелен мед от различен географски и растителен произход бяха изследвани чрез ЯМР, ъгъл на въртене и спектрофотометрия, за да се съберат системно данни за българския мед, каквито липсват досега. ЯМР спектрите позволиха да се установи наличието на 40 компонента в изследваните проби. Идентифицирани са 20 захари и е определено количеството им, както и съдържанието на пролин, кверцитол и бутандиол, с помощта на количествени ЯМР измервания. Не винаги е необходимо пълно идентифициране на всички сигнали в спектрите – сравняването по „пръстов отпечатък“ дава възможност да се съотнасят данните за произход на пробите пчелен мед със захарните профили. Това е особено полезно с оглед на възможността за регистриране на продукти с деклариран географски и/или растителен произход и фалшифицирани продукти. Данните за български мед са обработени с хемометрични подходи и е създаден модел, позволяващ да се определи автентичността на пробата и да се идентифицира подправен мед. От изследваните проби най-високо съдържание на тотални феноли показаха пробите от дъбов манов мед и кестенов мед, които се очаква да имат най-висок антиоксидантен потенциал. При сравняването на ЯМР данни с тези за оптична ротация на изследваните проби се установи, че оптичната ротация не е надежден метод за разграничаване на произхода на меда, но може е указание за фалшификация</p>	<p>Разработеният подход за анализ на пчелен мед и обработката на събраните данни за български мед с различен географски и растителен произход дава възможност бързо и прецизно да се определя автентичността на проби български мед, да се гарантира качеството на продукта при предлагането му на българския и международния пазар.</p>
	<p>Тема 3.1.1.4: <i>Установяване на фалшификации при рибни продукти и продукти от мекотели и ракообразни предлагани в търговската мрежа на Република България.</i></p>	<p>Чрез извършване на настоящите дейности се постигна проучване на фалшификации на рибни продукти, мекотели и ракообразни предлагани в търговската мрежа на Р. България. Проучването обхваща пазара на хидробионти в Р. България и даде представа за категориите продукти, които най-често са обект на фалшифициране. Това проучване е иновативно за страната и представя първите резултати от заменяне на един вид хидробионт с друг в продуктите предлагани в търговската мрежа. За първи път е анализирани законодателството за първа</p>	<p>Установени са основните видове хидробионти, които най-често се заменят с други. Това дава основание на бизнесоператорите на рибни продукти да изпращат проби от суровината, която влагат в преработката, за видово идентифициране и избягване на заменянето на един вид хидробионт с друг. Освен това са предложени промени в законодателството за първа продажба на хидробионти, тъй като официалният</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>продажна на хидробионти в страната, като анализите са представени в три публикувани научни статии. До този момент не са публикувани подобни разработки.</p>	<p>списък с хидробионти не отговаря на наличните такива в търговската мрежа.</p>
<p>Тема 3.1.1.5: <i>Разработване на нов диагностичен алгоритъм за молекулярна диагностика и контрол на кръстосани патогени, свързани с хранителни инфекции.</i></p>	<p>За първи път е проучено разпространението на кръстосани патогени в хранителни матрици от различен произход. За първи път е разработен нов молекулен диагностичен подход за идентифициране на факторите на вирулентност, които определят потенциалната опасност от кръстосаните патогени при консумиране на заразени растителни храни. Създадена е база данни от геномни секвенции на девет вида фито- и човешки патогени с потенциал за кръстосани скокове в различни биологични домени. Проведен е <i>in silico</i> анализ, чрез който са подбрани 45 вирулентни гена. За диагностика на вирулентните щамове са използвани генните клъстери на секреторните системи тип III и екзотоксините, основа на техните адхезивни и инвазивни фактори. Новият молекулен подход е валидиран за първи път в полево изследване на растителни проби от <i>Solanum lycopersicum</i> и <i>Capsicum anum</i>. За първи път са установени нови кръстосани човешки патогени (<i>Leclercia adecarboxylata</i>, <i>Pseudeshcherichia vulneris</i>) в микробиома на болни домати и пиперени растения. За първи път ентерококите, като част от млечнокиселите бактерии, са изследвани като потенциални кръстосани патогени в храни от растителен и животински произход и като вектори на антибиотична резистентност. Идентифицирани са важни фактори на вирулентност, които поставят ентерококите под наблюдение относно тяхната безопасност в храни.</p>	<p>Получените резултати са основа за осъществяване на насочен контрол на растителните храни относно наличието на кръстосани патогени, което е от съществено значение за безопасността на храните. Предложен е нов и бърз диагностичен алгоритъм за детекция на кръстосани патогени в храни, въз основа на техните фактори на вирулентност и патогенност.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p>Тема 3.1.1.6: <i>Оптимизиране на системите за оценка на качеството на биологично-активни вещества като компоненти на храни и хранителни системи посредством използване на in silico (компютърно подпомогнати) подходи за прогнозиране на потенциални терапевтични/токсични ефекти и биотрансформации.</i></p>	<p>Нови in silico модели за: а/ предсказване на нови фармакологични таргети на съединения с природен произход от класа на полифенолите; б/ оценка на антиоксидантна активност на природни съединения с растителен произход от класа на полифенолите.</p>	<p>Тези резултати за изследваните растителни полифеноли позволяват: а/ да се предвидят възможни нови терапевтични ефекти и потенциални фармакологични таргети; б/ да се направи оценка (бърза и без разход на материали) на много от полезните биохимични и фармакологични ефекти на тези съединения, за които се предполага, че са свързани със способността им да прехващат свободни радикали в хидрофилна среда. Това би било полезно с оглед на използването на изследваните съединения като инградиенти в хранителни добавки за целите на фармакологичната и хранително-вкусовата индустрии.</p>
<p>Тема 3.1.1.7: <i>Аналитични методи за определяне на биодостъпността на потенциално опасни или полезни вещества (включително есенциални елементи) за установяване качеството и автентичността на биологичните храни и биопродукти.</i></p>	<p>Идентифициран беше подходящ ин витро модел на стомашно-чревния тракт, с който може да бъде успешно изследвана биодостъпността на биоактивни вещества като холестерол, в присъствие на вещества с положително действие върху организма като сапонини и фитостероли.</p> <p>На базата на разработен ин витро модел на храносмилателния тракт е определена биодостъпността на есенциални (Ca, Mg, Cu, Fe, Zn) и токсични елементи (Cd Pb) в състава на функционални храни пчелен мед. Разработена е процедура и са дефинирани оптималните условия за провеждане на моделирането като са разгледаи няколко варианта с цел постигане на представителност за системата ин vivo. Доказана е висока биодостъпност на химичните елементи. Не е доказана корелация между общите съдържания и концентрациите определени като биодостъпни.</p> <p>Определена е биологична активност (стандартни тестове DPPH, CUPRAC, FRAP) на пчелен мед в границите на ин витро модел на храносмилателния тракт. Оценена е промяната в съдържанието на полифеноли и флавоноиди. Проведени са експерименти за оценка на биологична активност след моделиране на процесите в храносмилателния тракт</p>	<p>Дефинираният ин витро модел може да се използва при оценка на биодостъпността на активни съставки в храни с цел контрол на качеството и функционалността им.</p> <p>Оценени са параметрите, които влияят на биодостъпността на есенциални и токсични елементи в пчелен мед. Оценено е влиянието на процесите в стомашно чревния тракт върху биологична активност на органични компоненти в пчелен мед.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>Тема 3.1.1.8: <i>Идентифициране и характеризирание на гликозид-хидролазни ензими от млечнокисели бактерии, осигуряващи разграждане или синтез на пребиотични възлехидрати.</i></p>	<p>Проведен е скрининг на микробни колекции за наличие на щамове с бета-галактозидазна ензимна активност. Анализирани са на уникални микробни метаболити като бактериоцини, циклични пептиди с антимикробна активност), имуномодулиращи екзополisahариди. Идентифицирани са гените, отговорни за синтеза на галактоолигозахариди (ГОЗ) при шест щама <i>Lactobacillus bulgaricus</i>. Гените са намножени като PCR-ен продукт и са секвенирани. Открити са характерни мутации, които водят до синтеза на ГОЗ с нетипична връзка между галактозните остатъци и лактозата. Генът на щам <i>L. bulgaricus</i> 43 е клониран във вектор pET43 (NOVAGEN), под контрола на T7 промотор, в щам E. coli BL21 (DE3).</p>	<p>При успешна експресия и секреция на гена за бета-галактозидаза на щам <i>Lactobacillus bulgaricus</i> 43 ще бъде разработена биотехнология за получаване на пребиотиците галактоолигозахариди в голямо количество.</p>
	<p>Тема 3.1.1.9: Създаване на цялостен алгоритъм от отделни аналитични подходи за изследване прототипите на хранителни продукти, включващ клетъчно, тъканно и организмово ниво</p>	<p>Изследван е ефекта от приложението на супернатанти от четирите щама лактобацили върху диференцирани и недиференцирани HT29 клетки и е установено, че експресията на IAP е подтисната при диференцирани клетки от M 2.1 и стимулирана при недиференцираните клетки от P4 и M2.1. Установено е, че новоизолирани <i>L.paracasei</i> щамове проявяват противотуморен и пробиотичен потенциал. Във връзка с определяне пробиотичните характеристики на новоизолираните видове е проучено въздействието на супернатанти от четири подбрани щама върху адипогенната индукция, липолизата, глюкозното усвояване и генната експресия на ключови гени, свързани с вътреклетъчната инсулинова сигнализация на предварително затлъстели 3T3-L1 адипоцити.</p>	<p>Разработен е алгоритъм за доказаване на противотуморен и пробиотичен потенциал при щамове лактобацили.</p>
<p>3.1.2. Доказване автентичността и географския произход на суровини за създаване на традиционни или иновативни хранителни продукти, чрез изпитване на нови аналитични</p>	<p>Тема 3.1.2.1: Определяне на автентичността на фуражи и месни хранителни продукти по отношение на суровинен състав чрез прилагане на молекулярно-генетични методи.</p>	<p>Оптимизирана е екстракцията на ДНК от различни хранителни матрици, с цел получаване на високомолекулни ДНК екстракти с висока концентрация, подходяща чистота и висока способност за амплификация. Оптимизирани са условията за провеждане на PCR анализи за установяване и разграничаване на пилешко и пуешко месо в сурови и термично обработени месни продукти. Определени са границата на откриване и специфичността на моноплексните PCR методи. Разработен е иновативен дуплексен real-time PCR метод за едновременно откриване на пилешка и пуешка ДНК, който е с висока чувствителност (LOD = 0.01%). При прилагането на разработените PCR методи за скрининг на изследваните месни продукти е установено несъответствие с</p>	<p>Разработените PCR протоколи за установяване и разграничаване на пилешко и пуешко месо в месни продукти са нов инструмент за установяване на автентичността на месни продукти при държавния контрол в хранителната верига, както и за контрол с други цели - договорни отношения, защита на потребителите, защита от нелоялни практики в конкуренцията. Разработените методи могат да се използват в различни частни и държавни лаборатории.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p>методи, процеси и инструменти.</p>		<p>обозначената върху етикета информация по отношение на суровинен състав при 33.3 % от анализиранияте проби.</p>	
<p>3.1.3. Проучване върху микробиота на специфични и традиционни български съставки и продукти с потенциал за приложение в производството на безопасни и безвредни хранителни суровини.</p>	<p>Тема 3.1.3.1: <i>Метагеномно профилиране на микробни съобщества в специфични български хранителни продукти.</i></p>	<p>Проведен е систематичен анализ на съдържанието на химични елементи и органични компоненти в 90 проби монофлорен пчелен мед. На базата на получените резултати са: Оценени са възможностите на различни статистически методи за идентификация на ботанически произход на пчелен мед. Оценени са възможностите на статистическите методи за прогнозни заключения и възможностите за грешки. Оценени са най-подходящите параметри за прилагане на различните статистически методи.</p>	<p>Предложен е подход за оценка на ботанически произход на монофлорен пчелен мед. Доказано е, че химичен анализ без прилагане на изотопни съотношения на stronция не позволява определяне на географски произход на пчелен мед. Показани са условията в околната среда, които могат да доведат до влошаване на качествата на пчелен мед.</p>
	<p>Тема 3.1.3.2: <i>Метагеномен анализ на специфични български хранителни продукти.</i></p>	<p>Разработени са стартерни култури от млечнокисели култури изолирани от традиционни хранителни продукти. Получени са кисели теста от стартерните култури, които са използвани за получаване на различни видове хляб и хлебни изделия. Доказана е положителната роля на киселите теста за качеството на хляба и неговите органолептични характеристики. Разработени са кисели теста и хляб от безглутенови суровини.</p> <p>Извършен е метагеномен анализ на проби от четири домашно приготвени кисели млека от региони, съдържащи ендемична микрофлора. Установено е, че <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> и <i>Streptococcus thermophilus</i> са преобладаващи във всички проби, но присъстват и придружаващи млечнокисели бактерии, със значимо видово разнообразие. Изолирани, идентифицирани и генотипирани са двадесет и четири щамове и чрез LC-MS са анализирани биоактивните метаболити в тестваните проби.</p> <p>Направен е литературен преглед, който доказва, че щамовете млечнокисели бактерии от традиционни продукти притежават потенциал за детоксикация на храните, като антагонисти на токсигенни продуценти <i>E. coli</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Bacillus cereus</i> и др., както и на особено опасните продуценти на афлатоксини. МКБ действат и при почистването на храни от пестициди и тежки метали.</p>	<p>Проведени са срещи с хлебопроизводители, които произвеждат диетични и здравословни хлебни продукти и са запознати със специфичните условия за подготовка на безглутенови теста и хляб. Предоставени са стартерни култури, рецептури и технологични инструкции за производство на безглутенов хляб.</p> <p>Разработката има потенциално приложение в хранителната промишленост.</p>

<p>Тема 3.1.3.3: Изследване <i>in vitro</i> антимикробната активност на местни щамове млечнокисели бактерии (изолирани от традиционни български хранителни продукти) с пробиотични свойства чрез съвместно култивиране с патогенни/нежелани микроорганизми и чрез оценка на кинетиката на инактивиране на патогенните/нежеланите микроорганизми.</p>	<p>В периода на изпълнение на задачата са изолирани над 20 нови щамове млечнокисели бактерии с потенциални пробиотични характеристики. Всички щамове са идентифицирани с помощта на биохимични и молекулярно-генетични методи за анализи. Изследвани са пробиотичните им характеристики. Разработена е нова технология за биологично консервиране на хранителни емулсии с помощта на млечнокиселите бактерии. Технологията е приложена за биологично консервиране на шоколадов мус. Чрез т. нар. microbial challenge test е потвърден биоконсервиращия ефект и възможностите разработената технология да бъде мащабирана за производството на т. нар. tailor-made храни.</p>	<p>Изолирани са нови щамове млечнокисели бактерии с пробиотичен потенциал и възможност за прилагането им в т. нар. tailor-made храни. Доказани са възможностите за биологично консервиране на хранителни емулсии и са разработени конкретни технологични схеми за биологично консервиране на хранителни емулсии.</p>
<p>Тема 3.1.3.4: Изолиране и охарактеризиране на нови щамове функционално значими микроорганизми от традиционни български съставки и продукти. Характеризиране на биологично активни молекули от млечнокисели бактерии с потенциално приложение като безопасни хранителни добавки.</p>	<p>Сформирана е колекция от 24 новоизолирани щамове МКБ от различни източници. Определени са функционални свойства на тези новоизолирани щамове като преживяемост и развитие при условия в различните отдели на ГИТ, агрегационен и адхезионен потенциал, експресия на ензимни активности, антибиофилмова активност, антибактериална и антимикробна активности при различни експериментални условия. Проведени са изследвания за оценка на биопротективната активност на изследваните щамове срещу тест-патогени в условия на съвместно култивиране. Извършено е цялостно секвениране на генома на изследваните щамове и получените данни са обработени за установяване на генетични детерминанти за адхезини, пептидази, антибиотична резистентност.</p>	<p>Получените резултати доказват функционалните характеристики на новоизолираните щамове и са основа за разработване на различни варианти на функционални хранителни продукти и/или добавки с ползи за здравето на консуматорите.</p>
<p>Тема 3.1.3.5: Целенасочено изолиране, идентифициране и селекция на нови бактериални култури от различни екологични</p>	<p>Идентифицирани са 12 щамове новоизолирани МКБ. Във връзка с определяне пробиотичните характеристики на новоизолираните видове е проучено въздействието на супернатанти от четири подбрани щамове върху адипогенната индукция, липолизата, глюкозното усвояване и генната експресия на ключови гени, свързани с вътреклетъчната инсулинова сигнализация на предварително затлъстели 3T3-L1 адипоцити. Изследван е</p>	<p>Експерименталното произведено кисело мляко с добавка на арония е представен е на млекопреработватели от района, занимаващи се с преработка на биволско мляко. Установено е, че се приема много добре от потенциалните консуматори на различна възраст. Селекционирани са нови</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p><i>ниши; Определяне на биотехнологичния и пробиотичен потенциал на новоизолираните щамове, подходящи за използване при производството на функционални храни на млечна основа.</i></p>	<p>ефекта от приложението на супернатанти от четирите шама лактобацили върху диференцирани и не-диференцирани НТ29 клетки и е установено, че експресията на IAP е подтисната при диференцирани клетки от М 2.1 и стимулирана при недиференцираните клетки от Р4 и М2.1. Установено е, че новоизолирани <i>L.paracasei</i> щамове проявяват противотуморен и пробиотичен потенциал. Определена е антимикотичната активност на новоизолираните щамове спрямо 7 вида микотоксигенни гъби, (<i>Aspergillus parasiticus</i>, <i>Aspergillus ochraceus</i>, <i>Aspergillus niger</i>, <i>Aspergillus carbonarius</i>, <i>Fusarium graminearum</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> и <i>Penicillium chrysogenum</i>). Определена бе и антибактериалната активност на гореспоменатите щамове, спрямо <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Listeria monocytogenes</i> и <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>enteritidis</i>. Част от новоизолираните щамове МКБ бяха използвани при експериментално производство на българско кисело мляко и бяло саламурено сирене, като и двата произведени продукта, по показатели и свойства не се отличават от традиционно произведените, което е възможност за използване щамове с висок пробиотичен потенциал за производството с цел повишаване биологичната стойност на продукта.</p>	<p>щамове млечнокисели микроорганизми, които да се използват като добавка към закваската за кисело мляко и сирене с цел повишаване на тяхната биологична стойност.</p>
	<p>Тема 3.1.3.6. <i>Установяване на микробиота на специфични и традиционни български съставки и продукти с потенциал за приложение в производството на безопасни и безвредни хранителни суровини.</i></p>	<p>Разработени са синбиотични стартерни култури с подобрите щамове. Получените стартерни култури са охарактеризирани на база киселинообразуваща способност. Подбрани са стартерни култури с висока киселинообразуваща способност. Разработена е методика за определяне на ароматният метаболитен профил на млечнокисели бактерии култивирани в млечна среда. За целта е оптимизиран на процеса твърдофазова екстракция с последваща газова хроматография с маселективен детектор.</p>	<p>Разработената методика и получените резултати ще позволят селектирането на щамове млечнокисели бактерии, които да бъдат използвани при производството на млечни продукти с изразен ароматен профил и характерна органолептика.</p>
<p>3.1.4. Проучване на методи за контрол на качеството на биопродукти и храни.</p>	<p>Тема 3.1.4.1: Преглед на аналитичните методи и процедури за доказване на качество на биопродукти.</p>	<p>Разработен е експериментален моделен подход за оценка на безопасност на биопродукти. Проведени са моделни изследвания за трансфер на токсични елементи и органични компоненти в биопродукти. Охарактеризиран е процесът на трансфера на токсични елементи в биопродукти.</p>	<p>Получени са данни за трансфер на токсични елементи в системата почва/растение/краен продукт. Предложен е подход за контрол на съдържанието на токсични елементи в биопродукти.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p>Тема 3.1.4.2: Изучаване на предимствата и ограниченията на култивационни и молекулни методи за контрол на микробното съдържание в храни.</p>	<p>Направена е оценка на приложимостта на методи за мултиплекс PCR за откриване и потвърждаване на видова принадлежност на млечнокисели бактерии принадлежащи към род <i>Lactobacillus</i>. Извършено е оптимизиране на протокол за разграничаване на видове от род <i>Lactobacillus</i> чрез последователност от приложение на родовоспецифични и видовоспецифични олигонуклеотидни масиви и оценка на тяхната селективност към използваните тест култури от млечнокисели бактерии. Проведено е молекулно типизиране на млечнокисели бактерии на основата на полиморфизма в дължината на интергенните участъци 16S-23S рДНК и броя на рибозомалите оперони.</p>	<p>Дава възможност за бързо разграничаване и идентификация на представители от род <i>Lactobacillus</i> при извършване на микробиологичен контрол за качеството на хранителни продукти, в които се влагат млечнокисели бактерии принадлежащи към рода.</p>
<p>Тема 3.1.4.3: Разработване на методи за микробиологичен контрол на качеството на биопродукти и храни, базирани на молекулярно-биологични методи.</p>	<p>Разработен е протокол за идентификация на <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> в проби от сурово козе мляко с ddPCR. Направената оптимизация на метод за бърза и надеждна идентификация на <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> и <i>Y. enterocolitica</i> в проби от прясно козе и краве мляко чрез примково-медирана изотермална ДНК амплификация (LAMP) бе разширена с още комерсиални китове. На базата на сравнението на пет различни протокола от два производителя бе избран един протокол, който се отличава с чувствителност, близка до тази на дигитална капкова полимеразно-верижна реакция (ddPCR) с TaqMan сонда. Започна тестване на протокола върху по-широк набор от реални проби, за да се докаже статистически неговата ефективност.</p>	<p>Разработен е LAMP протокол, който е икономически по-достъпен от другите PCR-базирани техники за ДНК амплификация и изисква минимално оборудване, което го прави достъпен за изпълнение в по-отдалечени селски райони в близост до мястото на пробовземане. Протоколите за ddPCR могат да бъдат прилагани за проверка и контрол на резултати, получени чрез други методи, които са с по-ниска чувствителност и по-висок праг на детекция. С включването на още комерсиални китове към оптимизация през последните месеци бе постигната по-добра икономическа ефективност на метода и бе намалена цената на проба в сравнение с предходните тествани китове за LAMP.</p>
<p>Тема 3.1.4.4: Определяне на качеството и фалшификации на млечни и месни хранителни продукти чрез спектрален анализ в близката инфрачервена област, цифрови изображения, ултразвукови и газови сензори.</p>	<p>Получени са модели за класификация на свежо и замразявано еднократно или двукратно свинско месо и риба (шаран) на базата на спектрални характеристики в диапазона 900-1700nm. Установена е най-значимата спектрална информация в класификационните модели. Получени са модели за класификация на различни видове бяло саламурено сирене - натурално, с наличие на растителни мазнини, с добавка на сухо мляко, или с повишено количество вода, на базата на спектрални характеристики в диапазона 900-1700nm. Установена е най-значимата спектрална информация в класификационните модели.</p>	<p>Получените резултати са основа за използване на спектрални сензори в близката инфрачервена област за неструктивен анализ и контрол на качеството на месо, риба, млечни продукти и установяване на фалшификации. Получените резултати могат да бъдат използвани за анализи на млечни продукти по време на съхранението им и прилагани в автоматични системи за измерване и контрол, както и в системи за оценка на качеството в различните етапи от производството им.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		<p>Предложени са софтуерни и хардуерни инструменти за определяне на изменението на основните характеристики на кашкавал по време на съхранение на базата на NIR изображения в диапазона 800-1100 nm. Установено е, че срокът на годност на кашкавал може да бъде предвиден с точност до 95%, а активната киселинност с точност до до 88%.</p> <p>Разработена е система за измерване на хранителни продукти с ултразвуков сензор и съответното програмното осигуряване. Установени са най-подходящите разстояния между сензора и пробата и точността на определяне на качествени параметри на сирене, свинско и пилешко месо.</p>	<p>Разработената система за измерване на хранителни продукти с ултразвуков сензор може да се използва за неструктивен анализ и контрол на качеството на месо и млечни продукти.</p>
<p>3.1.5. Разработване на иновативни технологии за производство на хранителни продукти с висока добавена стойност.</p>	<p>Тема 3.1.5.1: <i>Разработване на иновативен, високоефективен метод за получаване хранителни продукти-емулсии.</i></p>	<p>Изследван беше ефекта на два вида емулгатори – модифицирано нишесте и арабска гума – за получаването на хранителни емулсии. Успешно беше разработена процедура позволяваща използването на ротор-статор хомогенизатор за получаване на стабилни хранителни наноемулсии.</p>	<p>Разработената технология позволява получаването на наноемулсии на базата на емулгатори допустими за прилагане в хранителната промишленост и стандартен ротор-статор хомогенизатор, без да изисква използване на скъпа апаратура (хомогенизатор под високо налягане).</p>
	<p>Тема 3.1.5.2: <i>Разработване на технология за получаване на иновативни функционални храни за превенция на хиперхолестеролия.</i></p>	<p>Идентифицирани бяха вещества от растителен произход с потенциал за превенция на хиперхолестеролия – фитостероли. Фитостеролите бяха включени в маслената фаза на емулсии от типа масло-във-вода.</p>	<p>Приготвената емулсия е с обемна част на маслото подходяща за използване като дресинг за салати и е модел на функционална храна за превенция на хиперхолестеролия. Използваният подход за включване на фитостеролите може да бъде приложен и за други маслоразтворими биологично-активни вещества.</p>
	<p>Тема 3.1.5.3: <i>Изследване и оптимизиране на биодостъпността на ключовите компоненти на разработените в иновативни функционални храни.</i></p>	<p>Изследван беше ефекта на концентрацията на фитостерол в маслената фаза върху концентрацията на биодостъпен холестерол. За целта бяха приготвени серия от моделни функционални храни-емулсии, които бяха храносмилани под действието на панкреатични ензими в ин витро модел на стомашно-чревния тракт.</p>	<p>Цялостният експериментален подход може послужи за валидиране не само на резултатите от настоящите ин витро изследвания, но и за проверка на качеството на други новоразработени функционални хранителни продукти.</p>
	<p>Тема 3.1.5.4: <i>Доказване на ефективността на оптимизираните</i></p>	<p>Моделната функционална храна е изследвана в ин витро модел на стомашно-чревния тракт. Показано е, че фитостеролите намаляват концентрацията на биодостъпен холестерол и имат</p>	<p>Получените резултати могат да послужат като основа за разработването на фитостерол и/или сапонин-съдържащи функционални храни на базата на</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p><i>иновативни функционални храни чрез in vitro модели.</i></p>	<p>синергистичен ефект със сапонинов екстракт от Quillaja saponaria, който също може да се използва в хранителни продукти (E999).</p>	<p>мазнини (дресинги, майонези) за предодвратяване на развиването на хиперхолестеролемия.</p>
<p>Тема 3.1.5.5: <i>Разработване на иновативни функционални храни и хранителни добавки с включване на биоактивни (пробиотични) щамове микроорганизми и/или техни метаболити.</i></p>	<p>Изследвани са основни технологични характеристики на новоизолирани щамове МКБ от сформирани е колекция. Получени са лифилизирани субстанции от всички работни щамове с много добри физикохимични характеристики и запазена жизнеспособност. Проведени са изследвания с новоизолираните щамове от по отношение на запазването на жизнеспособността и активността по време на технологичните процеси като лиофилизация и съхранение, които са много важни показатели с оглед на тяхното индустриално приложение. Подбрани са два от изследваните щамове, с установен пробиотичен потенциал и биопротективни свойства и са приготвени моделни млечнокисели продукти. Получените моделни продукти са охарактеризирани по отношение на основни физикохимични, микробиологични и сензорни показатели. С два други щамове с пробиотичен потенциал е разработен още един моделен продукт на растителна база, като хранителна добавка за поддържане здравето в устната кухина.</p>	<p>Разработен е моделен продукт: млечнокисел продукт с пробиотичен потенциал с включени пробиотични щамове, които могат да са много добра основа за нови търговски продукти. При определяне на сензорните показатели на млечнокиселия продукт да получени много добри резултати от потребителските отзиви. Наличието на тези щамове като пробиотици за обогатяване на закваската в пробиотичното кисело мляко ще донесе ползи за човешкото здраве със запазено качество на продукта.</p> <p>Разработен е нов функционален продукт с включени пробиотични щамове за поддържане на орално здраве. Подбрани са два пробиотични щамове с биопротективната активност срещу орални патогени и са включени в подходяща матрица на растителна основа като моделен пробиотичен продукт за орално здраве. Експериментални проби от продукта са с добри сензорни показатели и запазена активност на включените щамове. Този пробиотичен продукт може да се прилага като хранителна добавка за профилактика на орални инфекции и поддържане на здравето в устната кухина. Моделният продукт може да послужи като добра основа за конструиране и на други подобни продукти.</p>
<p>Тема 3.1.5.6: <i>Разработване на иновативни технологии за производство на хранителни продукти с висока добавена стойност.</i></p>	<p>Разработен е нов функционален продукт на базата на биволско мляко с добавка на сок от арония . Установено е, че добавката от арония ефективно повишава общото количество аминокиселини, включително незаменимите, витамини В2 и В6, общото съдържание на флавоноиди и антиоксидантната активност. Изследвано е и възприятието на потребителите, което е от основно значение за разбирането на навиците и желанията на консуматорите при покупка. След направените анкети се</p>	<p>Разработената технология има приложение в хранително-вкусовата промишленост, по-специално в областта на пазара на функционалните храни, тъй като консуматорите все повече избират хранителни продукти, водени от гаранции за сигурност, от вкуса и удобството, от цената и не на последно място от здравословното им влияние.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		<p>установи, че производеният продукт отговаря на потребителското търсене за здравословен начин на живот. Изпитани са новоизолирани млечнокисели микроорганизми от различни екологични ниши, които са вложени в експериментално производство на кисело мляко и бяло саламурено сирене. И двата произведени продукта, по показатели и свойства не се отличават от традиционно произведените такива, което е възможност за използване тези млечнокисели бактерии при производството им с цел повишаване на биологичната им стойност.</p>	<p>Селекционирани новите щамове млечнокисели микроорганизми, могат да се използват като добавка към закваската за кисело мляко и сирене с цел повишаване на тяхната биологична стойност.</p>
	<p>Тема 3.1.5.7: <i>Иновативна технология за производство на лиофилизирани симбиотични концентрати.</i></p>	<p>Разработени са нови лиофилизирани продукти на основата на кефир. Формулирани са рецептурни състави и са изготвени два продукта: „ЛИО – Милк ягода“ и „ЛИО – Милк арония“. Обработени по метода на лиофилизацията, получените храни се характеризират с ниско остатъчно влагосъдържание от 2,51 до 4,31%, минимизирана маса и обем, микробна чистота и дълготрайна съхраняемост. Друга технология използвана в производството е гранулирането. Гранулиращата технология позволява получаване на частици с еднаква големина, което увеличава разтворимостта и увеличава точността на дозиране на количеството на продукта. Реализиран е интелигентен модел, описващ зависимостите между големината на частиците и вида на вариантите на двата симбиотични продукта, способен да прогнозира влиянието на посочените фактори върху скоростта и степента на разтварянето им. Получените данни от физикохимични, биохимични и микробиологични анализи показват, че лиофилизираните продукти („ЛИО – Милк ягода“ и „ЛИО – Милк арония“) представляват хранителни концентрати с антиоксидантен и пробиотичен капацитет. Изготвени са 2 броя технически спецификации по НАССП план за производство на лиофилизирани симбиотични продукти - „ЛИО – Милк ягода“ и „ЛИО – Милк арония. Технологичната документация за всеки продукт включва и дизайн на опаковка, маркировка и проект за етикет.</p>	<p>Новите биоферментирани лиофилизирани продукти са със здравословен потенциал, базиран на компонентния им състав- симбиотични асоциации от млечнокисели бактерии и дрожди (кефирни зърна) и козе мляко. Продуктите може да се използват при нарушено храносмилане, стомашно-чревен дисбаланс, прояви на алергия към кравето мляко, непоносимост към лактоза и др. Тези характеристики ги определят като подходящи за употреба от широк кръг потребители. Серията „ЛИО - Милк“ е решение за заместване на междинни хранителни приеми в периода между закуска/обяд и обяд/вечеря и създаване на здравословни хранителни режими. Във връзка с популяризиране на получените резултати, моестрени количества от продуктите са представени на: международни изложби; информационен ден с медицински специалисти и представители на бизнес организации; „Фестивал на науката 2023“ с участието на браншови организации и представители на индустрията.</p>
	<p>Тема 3.1.5.8: <i>Разработване на иновативни технологии за инкорпорирани</i></p>	<p>Разработена е технология за инкорпориранието на 0,05%, 0,03% или 0,01% лиофилизиран водно-етанолен екстракт от розови венчелистчета (FDRPE) във варен малотраен колбас с редуцирано съдържание на нитрити. Технологията гарантира</p>	<p>Посредством оптимизация на опита е определен математически комбиниран оптимум при следните количества на изследваните биологично активни вещества: 0,100 g/kg натриев L-аскорбат;</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p><i>натурални биологично активни инградиенти в хранителни матрици при производство на функционални месни продукти.</i></p>	<p>инхибиране на липидното и белтъчно окисление в колбасите по време на шестдневното им съхранение (0-4°C). Разработени са нови функционални месни продукти с оптимизирано съдържание на използваните биологично-активни компоненти в месната матрица. Произведен функционален сурово-сушен колбас с редуцирано наполовина съдържание на нитрати посредством инкорпорирането на 1,140 g DDRPE/kg пълнежна маса, а цветовете характеристики (L*, a*, b*) и рН стойността са стабилизиранни. Чрез метода на математическа оптимизация определена оптималната концентрация на дихидрокверцетин (0,031%) и L-аскорбинова киселина (0,029 %) в разфасовки от мляно конско месо. Оптималните концентрации гарантират инхибиране на процесите на липидното окисление. Разработената технология е внедрена в редовното производство на фирма „Унитемп“ ЕООД при производство на бургери от конско месо. Формулирана е трикомпонентна бленда съдържаща натриев L- аскорбат (0,100 g/kg), дихидрокверцетин (0,091 g/kg) и FDRPE (0,100 g/kg) чрез пълен факторен експеримент и метода на математическата оптимизация. Трикомпонентна бленда от биологично активни вещества е инкорпорирана с успех във варени малотрайни колбаси с 50 %-на редукция на натриевия нитрит.</p>	<p>0,091 g/kg дихидрокверцетин и 0,100 g/kg екстракт от дестилиран розов цвят пълнежна маса. Антиоксидантната бленда от дихидрокверцетин и витамин С“ е внедрена в редовно производство на фирма УНИТЕМП ЕООД, с. Войводиново, общ. Марица, обл. Пловдив. Трикомпонентната бленда позволява производството на колбаси с частично редуцирано съдържание на нитрит и потенциален здравословен ефект. Разработката има потенциално приложение в хранителната промишленост.</p>
	<p><i>Тема 3.1.5.9: Разработване на нови функционално-здравословни храни чрез комбинираното използване на пробиотични щамове млечнокисели бактерии и полифеноли.</i></p>	<p>Получени са полифенолни екстракти от страничните растителни продукти – пресовки от ягода и дестилиран розов цвят. Направено е фитохимично характеризирание на полифенолни екстракти от странични растителни продукти. Оценена е на антимикробната активност на полифенолните екстракти. Изследвано е влиянието на добавянето на полифенолните екстракти върху растежа и активността на пробиотични млечнокисели бактерии. Изследвана е динамиката на ферментационния процес при получаване на обогатени с полифеноли ферментирали млека. Проследени са измененията във функционалните характеристики на обогатени с полифеноли ферментирали млека в процеса на хладилно съхранение. Разработена е технология за получаване на пробиотично ферментирало мляко обогатено с полифенолен екстракт от дестилиран розов цвят.</p>	<p>Адаптирани са технически процедури за екстракция и пречистване на полифенолите от странични растителни продукти Формулирани са комбинации от пробиотични стартерни култури и полифенолни екстракти. Установен е ефектът на добавените полифеноли върху развитието на млечнокиселите бактерии в процеса на ферментация на млякото. Установено е влиянието на хладилното съхранение върху функционалните характеристики на обогатени с полифеноли ферментирали млека. Разработена е технология за получаване на обогатени с полифеноли функционални ферментирали млека; Разработена е технологична документация за получаване на обогатени с полифеноли функционални ферментирали млека.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		<p>Разработена е технология за получаване на пробиотично ферментирало мляко обогатено с полифенолен екстракт от пресовки на ягода. Направена е физикохимична, микробиологична и органолептична характеристика на обогатени с полифеноли ферментирани млека.</p> <p>Извършено е изолиране и характеризирание на метаболитни продукти от разграждането на полифенолите под влияние на стартерните млечнокисели бактерии в обогатени с полифеноли ферментирани млека.</p>	
	<p>Тема 3.1.5.10: <i>Разработване на технологични решения за получаване на функционални зърнени напитки на основа пивна мъст, чрез моделиране на in vitro антиоксидантната активност в състава на напитката на основа на методи за математико-статистическа обработка на смеси.</i></p>	<p>Чрез методите на математическата статистика след изследване на набор от различни типове малц са разработени три- и четири компонентни малцови смеси, гарантиращи получаването на пивна мъст с висок биологичен потенциал. Получената пивна мъст е използвана за получаването на функционални напитки, чрез млечнокисела ферментация без/с добавка на етерични масла. Доказано е, че добавянето на етерични масла увеличава функционалните характеристики на напитката и подобрява нейния биологичен потенциал.</p> <p>Установени са тенденции, които могат да бъдат подложени на мащабиране в промишлени условия.</p>	<p>Разработени са конкретни малцови смеси, гарантиращи получаването на пивна мъст с висок биологичен потенциал. Разработени са технологии за производството на млечнокисели напитки на основна на пивна мъст с добавка на етерични масла. Нови видове функционални напитки, получени чрез млечнокисела ферментация на оптимизирана пивна мъст с функционални характеристики.</p>
	<p>Тема 3.1.5.11: <i>Изследване възможностите за използване на растителни протеини като пенообразуващ и пеностабилизиращ компонент при производството на хранителни пяни.</i></p>	<p>Селектиране са потенциални растителни протеинови препарати за формиране и стабилизиране на хранителни пяни. Изследвана е тяхната биохимичната характеристика и е анализиран аминокиселинния им състав. Създадена е приложна характеристика на селектираните растителни протеинови препарати. Генерирани са знания по отношение на структурирането на хранителни пени и функционалната взаимовръзка между биохимичният им състав, структуро-механични свойства и микроструктура. Разработени са приложения и алгоритми за неинвазивен анализ на микроструктурата на пени базирани на принципите на съвременни компютърни технологии за обработка на първичната информация .</p>	<p>Разработките по темата биха спомогнали за създаване и характеризирание на нови хранителни продукти, в които структурообразуващата матрица базирана на яйчни или млечни протеини може частично или изцяло да бъде заменена с протеини с растителна основа.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

	<p>Тема 3.1.5.12: Иновационни биотехнологии за устойчиво производство на храни и козметични продукти с висока добавена стойност.</p>	<p>За пръв път са получени инвитро системи с различна степен на диференциация от <i>Saturea montana</i> L. и е охарактеризиран метаболитният им профил и биологичната активност на екстракти, получени от тях.</p> <p>За пръв път е разработен лабораторен процес за получаване на широк кръг метаболити от култура от прорастъци от <i>Saturea montana</i> L, базиран на култивиране в биореактори с временно разбъркване.</p>	<p>Разработеният лабораторен процес за получаване на широк кръг метаболити от култура от прорастъци от <i>Saturea montana</i> L, базиран на култивиране в биореактори с временно разбъркване е основа за мащабиране на процеса и разработване на промишлени технологии за получаване на хранителни добавки и активни козметични ingredienti. Разработеният процес се основава на инвитро култивиране без добавка на растежни регулатори, което е база за включване на инвитро културата <i>Saturea montana</i> L в списъка на „нови храни“ на EFSA.</p>
	<p>Тема 3.1.5.13: Разработване на иновативни технологии за получаване на функционални хранителни полизахариди от ядливи гъби от клас <i>Basidiomycetes</i></p>	<p>Чрез използване на PCR-базиран метод за амплификация на ITS1-5.8S-ITS2 рРНК гена с универсални праймери и последващо сравнение с нуклеотидни последователности в базата данни GenBank, е определена родовата и видова принадлежност на висшите базидиомицетни гъби <i>Trametes versicolor</i>, <i>Pleurotus ostreatus</i>, <i>Ganoderma resinaceum</i> и <i>Lentinula edodes</i>. Генните последователности са депонирани в GenBank и са получени съотве</p> <p>Чрез използване на ортогонален централен композиционен план от тип 23, с големината на звездното рамо е $\pm\alpha=1.454671$ е оптимизиран съставът на хранителна среда за провеждане на дълбочинно култивиране на базидиомицетната гъба <i>Trametes versicolor</i> за получаване на мицелна биомаса и синтез на екзополизахарид</p> <p>Определено е съдържанието на общи глюкани, α- глюкани и β глюкани, фенолни вещества, протеин и аминокиселини в биомасата получена при дълбочинно култивиране</p> <p>Направена е характеристика на биологичните активности на мицелната биомаса и на непречистен екзополизахарид (EPS), синтезирани от медицинската гъба <i>Trametes versicolor</i> NBIMCC 8939, <i>Pleurotus ostreatus</i>, <i>Ganoderma resinaceum</i> и <i>Lentinula edodes</i>. при дълбочинно култивиране.</p>	<p>Демонстрираните биологичните активности (антиоксидантна, пребиотична и противовъзпалителна) на мицелната биомаса и на непречистен екзополизахарид (EPS), синтезирани от медицинската гъба <i>Trametes versicolor</i> NBIMCC 8939 при дълбочинно култивиране разкриват потенциал за получаване на минимално третирана естествена хранителна добавка със значителни здравословни ефекти, при комбиниране на мицелната биомаса и непречистен екзополизахарид. Установеният обещаващ зависим от дозата контрактилен ефект на воден екстракт от плодно тяло на <i>Pleurotus ostreatus</i> върху гладкомускулните клетки на стомаха е предпоставка за разработване на нови естествени лекарствени продукти или хранителни добавки, поддържащи оптималното функциониране на храносмилателната система.</p>

		<p>При <i>In vitro</i> условия е определена пронивовъзпалителна активност на екзополisahаридa, синтезиран от <i>Trametes versicolor</i> спрямо три цитокина - IL-1β, IL-8, TGF-β</p> <p>При проведените <i>ex vivo</i> експерименти е установен обещаващ зависим от дозата контрактилен ефект на водният екстракт от плодно тяло на <i>Pleurotus ostreatus</i> върху гладката стомашна мускулатура.</p>	
РП 3.2 Запазване на хранителните качества на продуктите чрез иновативни опаковки			
НЗ 3.2.1.	3.2.1. <i>Разработване на нови методики за получаване и изследване на опаковки от биологично-базирани ресурси</i>	<p>Получени са опитни серии еднокомпонентни и двукомпонентни филми на основа колаген, желатин, соев протеинов изолат, натриев алгинат и високоестерифициран пектин. Колагенът, използван в състава на протеиновите филми е произведен по собствена оптимизирана технология. Създадена е технология за включване на растителни екстракти с висока антибактериална активност в полизахаридни и протеинови филми. Най-добри антимикуробни резултати са установени при материалите на основа колаген и алгинат-пектин с включени екстракти от смрадлика, смес карамфил-жълт кантарион и чубрица.. Цитологичните анализи на протеинови филми, третирани с натурален омрежващ агент - танинова киселина, показаха липса на цитотоксичен ефект при концентрации под 50 mg TA /ml FFS. Получени са рН-чувствителни индикатори за свежест на база ядивен филм, съдържащ антоцианини от арония и черен морков. Приложимостта на индикаторните филми е демонстрирана при хладилно съхранение на прясно пилешко месо.</p>	<p>Получените опитни серии биополимерни филми с включени екстракти от чубрица, смрадлика и смес от карамфил-жълт кантарион могат да се използват като антимикуробни активни опаковки за контролиране на микробния растеж в хранителните продукти. Те са биоразградими, безопасни и екологични. Филмите на база алгинат-пектин с включени екстракти от арония имат висока антиоксидантна активност и бариерни свойства срещу светлината и могат да намерат приложение като активна опаковка, препятстваща липидното окисление в опакования продукт. Разработените рН-чувствителни ядивни биополимерни филми имат потенциал за приложение в интелигентни опаковъчни системи като индикаторни сензори за проследяване свежестта на сурово месо при хладилно съхранение.</p>
НЗ 3.2.2	3.2.2.: <i>Видови и сортови особености при използване на ядивни опаковки (хитозан) върху съхраняемата способност на плодовете и появата на болести при съхранението</i>	<p>Разработени са многокомпонентни ядивни опаковки на базата на хитозан и масло от гроздови семки, хитозан и карамфилово масло, картофено нишесте с карамфилово масло и хидрокси-пропил-метил-целулоза с масло от гроздови семки. Филмите се охарактеризирани за газо-пропускливост, паро-пропускливост, механични и цветни показатели и за повърхностна морфология. На базата на получените експериментални резултати е оптимизиран състава на филмите – 1% хитозан, 0,5% масло от гроздови семки и 0,1% карамфилово масло.</p>	<p>Многокомпонентните ядивни покрития от хитозан, хитозан и калциев лактат, хитозан и натриев алгинат, хитозан и масло от гроздови семки и хитозан и карамфилово масло могат да бъдат използвани за запазване на качеството и удължаване на периода на безопасна консумация на плодове.</p> <p>Разработен е нов асортимент, здравословна плодова салата с ядивна опаковка, на базата с хитозан и растителна масла.</p>

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		<p>Добавянето на ниски концентрации на маслени емулсии в ядивни покрития подобрява изследваните показатели. При високи концентрации на емулсиите, филмите са нехомогенни и могат да компрометират сензорните показатели на опакованите плодове. Тези покрития са способни да запазват качеството и безопасността на плодовете и не променят сензорните показатели.</p>	
<p>Подзадача 3.2.2.2</p>	<p>3.2.2.2: Методика за определяне на механични и физикохимични характеристики на ядивни филми и покрития за хранителни продукти</p>	<p>Методика с процедури за предварително определяне ефективността от нанасяне на ядивни покрития върху хранителни продукти на основата на симулиране на процесите със съвременни средства за анализ.</p> <p>Методика за определяне на някои основни характеристики (механични и физикохимични) на ядивни филми:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Якостни характеристики • Удължаване преди скъсване • Пропускливост: <ul style="list-style-type: none"> - Вода и водни пари - Газове: кислород (O₂) и въглероден диоксид (CO₂) 	<p>Получени са, въз основата на анализ на информация от фирми, данни за ефективността на основните методи за нанасяне на покрития в хранителната промишленост.</p> <p>Разгледани са методи за производство на ядивни филми, от които в следствие да се произвеждат опаковки чрез термоформоване и термолепене. Съществува възможност процесите на екструзия на ядивни филми да бъдат по-задълбочено изследвани на територията на УХТ и в частност на катедра МАХВП, където се намира лабораторен едношнеков екструдер.</p>
<p>НЗ 3.2.3</p>	<p>3.2.3: Разработване на нови ядливи опаковки от традиционни растителни видове</p>	<p>Получени са опитни серии многокомпонентни биополимерни ядливи покрития на основа на три вида полизахариди (пектин, ксантан и карбоксиметилцелулоза) и кокосово масло, базирани на предварителните проучвания върху техните физико-химични, структурно-механични (дисперзитетни и реологични) и микробиологични свойства, насочени към запазване качеството на тестените изделия при съхранение. Разработена е технология за включване на антимикробни и антиоксидантни вещества от растителен произход в композитния матрикс на покритията. Функционалният потенциал на екстрактите от два традиционни растителни вида - горски слез (<i>Malva sylvestris</i> L.) и люляк (<i>Syringa vulgaris</i> L.), е подбран в съответствие със специфичния качествен профил на тестените изделия. Приложимостта на ядливите покрития с екстракти от цветове на горски слез и люляк е демонстрирана при съхранение на хлебчета и пандишпанови блатове.</p>	<p>Разработените биополимерни ядливи покрития с включени екстракти от горски слез и от люляк могат да се използват като ядлива екологична опаковка за тестени изделия – хлебни и сладкарски, с цел удължаване на тяхната трайност в три аспекта: запазват тяхната преснота чрез контролиране миграцията на вода; осигуряват микробиологична и биохимична стабилност; подобряват външния им вид. Предлаганите ядливи покрития са напълно безвредни за потребителя и околната среда.</p>

КОМПОНЕНТ 4: Биоикономика, хранителни системи и интегрирано регионално развитие

РАБОТЕН ПАКЕТ / ЗАДАЧА:		ПОСТИГНАТИ НОВОСТИ:	ПРАКТИЧЕСКА ПРИЛОЖИМОСТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ:
РП 4.1. Значение на биоикономиката за регионално развитие, агро-хранителните вериги и качество на живот	4.1.1 Проучвания и анализ на секторите на биоикономиката, които са приоритетни и определящи регионалната икономика.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Изяснени причини, обуславящи процесите на конвергенция и дивергенция, свързани с биоикономиката ✓ Дефинирани възможности за повишаване на ефективността на развитието на биоикономиката с акцент към показателя за сравнителните предимства RCA (Revealed Comparative Advantages) ✓ Дефинирани потенциално-перспективни сектори на биоикономиката ✓ Идентифицирана необходимост от регионални подходи за стимулиране на биоикономиката ✓ Дефинирани роля и значение на биоклъстерите ✓ Изведени класификации на регионите с биоикономически профил 	<ul style="list-style-type: none"> • Резултатите следва да бъдат взети под внимание при разработване на политиките и стратегиите за развитие на биоикономиката в България • Резултатите могат да бъдат база за насочване на предприемаческата активност и избор на приложно поле на частната стопанска дейност
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Представена информация за потоците биомаса в България и ЕС ✓ Количествено определен потенциал за производство на биомаса от селското стопанство ✓ Количествено определен регионален потенциал за производство на биомаса ✓ Разработени карти, визуализиращи теоретичния потенциал за производство на биомаса ✓ Разработени карти, визуализиращи техническия потенциал за производство на биомаса 	<ul style="list-style-type: none"> • Резултатите следва да бъдат взети под внимание при оптимизирането на баланса ресурси за осигуряване на хранителната сигурност – ресурси за осигуряване на енергийната сигурност • Резултатите следва да бъдат взети под внимание при определяне на приоритетите и стимулите за развитие на отделните отрасли и регионите на национално ниво
	4.1.2 Картиране на типологията и регионалните профили на биоикономиката на регионално ниво	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Оценени възможности на регионалната политика, за повишаване ефективността на дейностите, свързани с биоикономиката ✓ Извършено картиране на развитието и иновационния потенциал на биоикономиката в регионите на България ✓ Идентифицирани възможности и предизвикателства пред развитието на биоикономика на местно равнище с внимание към развитието на биоикономиката на местно равнище; значението на културно-историческото и природно наследство, в т.ч. добри практики в областта на културно-историческото наследство 	<ul style="list-style-type: none"> • Набелязани възможности за подобряване на регионалните политики • Разработени карти, визуализиращи ясно потенциала на различните региони • Дефинирани предизвикателства и препоръки за развитие на инициативите в областта на културно-историческото наследство; място и роля на агро-хранителния сектор

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Идентифицирани възможности за развитие на секторите на биоикономиката с концентриране върху стимулите и ограниченията пред развитието на секторите на биоикономиката; стратегии за биоикономиката и възможности за финансиране на биоикономиката, в т.ч. чрез безвъзмездни средства и различни финансови инструменти. 	<ul style="list-style-type: none"> • Аналитично представени различни стратегически подходи за биоикономика, даващи възможност за оптимизиране на българския подход • Представени съществуващи възможности за финансиране на инициативи в биоикономиката, в т.ч. безвъзмездни средства
РП 4.2. Регионални екосистеми за биоикономика	Дейност 4.2.1. Идентифициране на регионални действащи иновационни системи и кластери (индустриални и такива в селските райони), свързани с производители, преработватели и ползватели на биологично базирани ресурси	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Технологични карти за изчисляване на въглеродния отпечатък при зърнените култури 	<ul style="list-style-type: none"> • За посрещане нуждите от сертифициране на продукцията, пилотно по поръчка на Българска асоциация на търговците на зърно и фуражи.
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Използване на биоматериали в автомобилостроенето – „Иновации в прогнозиращото инженерство за материалите“ 	<ul style="list-style-type: none"> • За нуждите на индустриални партньори от Турция - ONATUS Öngürü Teknolojileri AŞ и ORAU ORHAN AUTOMOTIVE CONTROL SYSTEMS
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Методика за проучване степента на индустриално развитие на биопроизводителите 	<ul style="list-style-type: none"> • Методиката е базирана на комплексния реинженеринг
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Използване на биоматериали в хранително-вкусовата промишленост – „Иновации с 3D технологии за Европейската хранителна индустрия“ 	<ul style="list-style-type: none"> • За нуждите на индустриални партньори от Турция - Elvan Gıda San. ve Tic. A.Ş, и Teknodizayn Makina Tasarım Danışmanlık Yazılım Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Разработване на технологични карти по групи култури в растениевъдството с регионализация за изчисляване на влаганите суровини и материали за икономическата възвращаемост 	<ul style="list-style-type: none"> • За нуждите на Обединена Българска Банка
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ „Analysis of the proposed technological solutions for the development of the bioeconomy in the region of Stara Zagora region and recommendations for improving the environment and stakeholder interest“ 	<ul style="list-style-type: none"> • За нуждите на Българска стопанска камара
	Дейност 4.2.2. Разработване на пилотен модел за Регионална екосистема за биоикономика, на базата на обща регионална визия за биоикономика, приоритети, координация на администрация, научни институции, индустрия и агро-сектора.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Реинженерингов модел за регионалните иновационни екосистеми 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие на регионална/ национална иновационна екосистема – обща рамка за приложение

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

<p>РП 4.4 Изследване върху базата от знания и технологичната експертиза, необходими за обслужване на секторите на регионално-специализираните биоикономики</p>	<p>Задача Изследване на потребностите от знания и технологична експертиза в областта на приоритетните сектори на биоикономиката на примера на селското стопанство като първичен отрасъл</p>	<p>✓ Извършена е оценка на знанията и технологичната експертиза в областта на приоритетните сектори на биоикономиката на примера на селското стопанство като първичен отрасъл. При което са идентифицирани потребностите от знания и технологична експертиза, необходими за обслужване на секторите на регионално-специализираните биоикономики. Необходими са знанията в областта на осигуряване на продоволствена сигурност, устойчиво управление на природните ресурси и адаптиране към изменението на климата.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Получените резултати могат да бъдат полезни за организации и институции, предоставящи знания и технологична експертиза. Те определят обхвата на въздействие и служат за изграждане на компетентности в ключови области.
	<p>Задача Анализ на световни добри практики в образованието по биоикономика</p>	<p>✓ Извършен е преглед на добри практики при изучаване на биоикономиката. Въз основа на прегледа са систематизирани подходи за усвояване на знанията необходими за прилагане на принципите на биоикономиката. По този начин беше разширено полето от научна експертиза, идеи и изследвания с интердисциплинарно знание с оглед утвърждаване и обогатяване на знанието за биоикономиката.</p> <p>✓ Специалистите в био-базираните сектори трябва да имат специфични компетенции свързани с био-базирани пазарни знания и технико-икономически опит; идентифициране и създаване на пазарни приложения за създаване на нови био-базирани продукти; разработване на нови бизнес модели въз основа на технологични проучвания, конкурентно, интелигентно и финансово целесъобразно привличане на хора и капитали; разработване на нови бизнес модели основани на “Blue-Bio-based Business” и верига на стойностите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Получените резултати са в основата на разработения учебен план за придобиване на ОКС "Бакалавър" в област на висше образование 3. Социални, стопански и правни науки, професионално направление 3.8 Икономика, специалност "Биоикономика". Специалността се извежда в Аграрен университет Пловдив.
	<p>Задача Изследване на процеса на трансфер на знания в селското стопанство</p>	<p>✓ Изяснен е механизмът за доставяне на знания на секторите на биоикономиката.</p> <p>✓ Трансферът на знания се извършва основно с активно участие на самите земеделски производители, които търсят решения на собствените си проблеми. Фермерите рядко предоставят своите ферми за демонстрация на знания от научни институции. Липсата на дългосрочни договорни отношения между фермерите и институциите се дължи на желанието на фермерите да имат повече свобода при избора на доставчици на знания. Преди да вземат окончателни решения, фермерите проверяват</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Познаването на механизма за доставяне на знания улеснява изграждането на човешки капацитет, необходим за подпомагане на растежа и по-нататъшната интеграция на биоикономиката.

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

		различни алтернативни източници за получаване на знания и също така установяват връзки с други фермери, които препоръчват конкретни доставчици на знания.	
	Задача Разработване на комуникационна стратегия за трансфер на знания в селското стопанство	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Разработена е комуникационна стратегия за трансфер на знания. Стратегията планира провеждане на активна комуникация за разширяване на базата от знания и стимулиране на иновациите като се използват подходящи комуникационни продукти и инструменти. Същевременно се гарантира рационалното използване на ресурсите и се прилага локален подход при реализиране на комуникационните дейности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Регионалните особености са база за диверсифициране на дейностите в селското стопанство и разнообразяване на икономиката в селските райони. Натрупването на знания за биоикономика подпомага регионалния подход към по-пестеливо използване на ресурсите.
	Задача Проектиране на мрежа за трансфер на знания в селското стопанство	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Съставен е модел на мрежа за трансфер на знания. ✓ Системата за селскостопански знания и информация (AKIS) представлява систематични връзки между фермерите и институциите за трансфер на земеделски знания и информация. В България AKIS е представена от различни институции от обществеността (МЗГ с неговите вторични структури) и частния сектор (частни консултантски услуги, независими съветници, международни търговски организации, регионални доставчици), селскостопански организации (кооперации и групи производители), научни изследвания и образователни организации, и неправителствени организации (професионални организации и фондации). Разработеният модел обхваща управленските функции изпълнявани в земеделските стопанства и дейностите по тяхното обезпечаване. Централно място в модела заема координационна структура, която координира дейностите и спомага за реализиране на целите на земеделските стопанства. 	<ul style="list-style-type: none"> • Моделът е удачен за прилагане от малки земеделски стопанства, които искат да подобрят своите пазарни позиции и да постигнат по-високи икономически резултати от своята дейност.

Изпълнение на Плана за комуникация и експлоатация на резултатите от ННП 'Храни' за отчетния период

През целия период на работата по ННП "Храни" може да се обобщи, че научните колективи в отделните Компоненти, и въпреки проблемите и пречките, предизвикани от пандемията COVID-19, развиха активна дейност и постигнаха много добри резултати, във връзка с набелязаните задачи в **Плана за експлоатация на резултатите** (напредъка по ключовите индикатори и описанието на показателите за измерване ефективността на експлоатацията на Програмата са описани в **Анекс 1** към този Отчет):

Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“

Таблица 3. Обобщени данни за постигането на показателите изпълнение на Програмата в четирите Компонента (по индикатори, заложен в текста на Програмата)

Индикатори	Планирани за периода на проекта (бр. за 4-ри години)				Отчетени резултати ОБЩО бр. за целия период				Изпълнение на предвидените индикаторите, %			
	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
Брой научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор (IF) и/или импакт-ранг (SJR)	30	52	53	7	107	112	103	18	357%	215%	194%	257%
Брой разработени и предложени стратегии, модели и технологични решения	12	11	13	2	20	18	33	16	167%	164%	253%	800%
Брой участия в национални и международни научни форуми и изложения	25	65	72	18	92	181	171	158	368%	279%	238%	878%
Брой мероприятия за популяризиране на получените резултати (конференции, семинари, кръгли маси, информационни дни)	23	19	36	6	62	51	40	174	269%	268%	111%	2900%
Брой на млади учени, докторанти и студенти, участвали в програмата	12	42	86	12	26	68	179	130	216%	162%	208%	1083%
Брой изградени международни научни мрежи	2	5	5	0	5	9	14	2	250%	180%	280%	200%
Брой бизнес партньори, привлечени в изпълнение на програмата	4	8	12	5	8	9	20	60	200%	113%	167%	1200%
Брой становища на индустрията за интерес и подкрепа на тематиката на програмата и заявили желание за съвместни проекти	1	8	10	0	1	8	13	0	100%	100%	130%	0
Брой браншови и други организации, привлечени за изпълнение на програмата	2	0	6	6	2	2	5	41	100%	0%	83%	683%
Открити годишни отчети за изпълнение на програмата - обобщени отчети по РП 3.1 и подробни отчети с приложения	21	16	8	16	50	20	8	16	238%	125%	100%	100%

Изпълнение на Плана за комуникация и експлоатация на резултатите от ННП 'Храни' за отчетния период

През целия период на работата по ННП "Храни" може да се обобщи, че научните колективи в отделните Компоненти, и въпреки проблемите и пречките, предизвикани от пандемията COVID-19, развиха активна дейност и постигнаха много добри резултати, във връзка с набелязаните задачи в **Плана за експлоатация на резултатите** (напредъка по ключовите индикатори и описанието на показателите за измерване ефективността на експлоатацията на Програмата са описани в **Анекс 1** към този Отчет). **Таблица 3** представя обобщени данни за постигането на показателите за изпълнение на Програмата в четирите Компонента по индикатори, заложен в текста на Програмата за периода Ноември 2018 – Юли 2023 г.

Някои добри примери:

СЕЛСКОСТОПАНСКА
АКАДЕМИЯ

КРЪГЛА МАСА на тема:

ЗЕМЕДЕЛИЕ В УСЛОВИЯТА НА ПРОМЕНЯЩ СЕ КЛИМАТ

Организирана на 3.11.2022 в София от екип на Работен пакет 1.1. „Селскостопански екосистеми, адаптирани към климатичните промени“ в Компонент 1. „Климатични промени, екосистемни услуги и хранителни системи“ на ННП „Здравословни храни“

Обсъдени предизвикателства, свързани с променящите се климатични и агро-метеорологични условия в страната и селекционни решения за преодоляването им.



АГРА 2023 – Конференция на ССА И АУ-Пловдив
"ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ И БИЗНЕС
ИДЕИ ЗА КРЪГОВА БИОИКОНОМИКА"

НАЦИОНАЛНА НАУЧНА ПРОГРАМА
"ЗДРАВΟΣЛОВНИ ХРАНИ ЗА СИЛНА
БИОИКОНОМИКА И КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ"



- Възможности за оползотворяване на агро-отпадъци богати на фенолни съединения – проф. дн Иван Атанасов, Агробиоинститут-ССА
- Потенциални решения за биоконтрол на неприятели по овощни култури – доц. д-р Женья Илнева, Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаргов“- ССА
- Биовъглен – за почвено качество и продуктивност – проф. дн Ирена Атанасова, Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаргов“- ССА
- Функционални храни и биоразградими опаковки – иновативни решения за кръгова биоикономика – проф. д-р Иллина Начева, Институт по криобиология и хранителни технологии-ССА

Популяризиране на получените резултати







**Популяризиране на получените резултати:
Софийски Фестивал на Науката**





Продукти, представени на фестивала:

- „ЛНО - Милк“лио филизирана храна на млечна основа - проф. д-р Илиана Начева, директор на Института по хриобиология и хранителни технологии (ИХХТ)-ССА
- GreenVa se - биоразградима активна опаковка за месо и месни продукти с включени антибактериални и антиоксидантни растителни екстракти - доц. д-р Светла Дянкова, ИХХТ-ССА
- Екзополisahарид с противовъспалителни свойства от базидиомицетната гъба *Trametes versicolor* - УХТ-Пловдив, чл.г.р. проф. Алберт Кръстанов
- Биополимери (полизахариди и протеини) и водно-етанолни екстракти от странични продукти на етерично-маслената и маслодобивната индустрии - доц. Антон Славоу, УХТ-Пловдив
- Здравословна плодова салата с ядливо покритие на базата на хитозан и маслени екстракти (от шипково семе, гроздови семки и др.) - доц. д-р Габор Иван Живанович
- Функционални маслени бисквити с брашно от глухарче и био цвят от маслодайна роза, богати на диетични влакнини и антиоксиданти - Проф. Нели Грозева - ТрУ-СтЗагора, Доц. Надежда Трайчева Петкова - УХТ-Пловдив.

Финансови параметри на усвояване на средствата по Финансовия План

Научните колективи, по време на заседанията на ИС и след обобщена информация от финансовите отчети на програмата, отчетоха проблема с много ниския процент на усвояване на отпуснатите средства до края на 2021 г. във всички партньорски организации. В резултат на това бяха генерирани и натрупани остатъци, особено в пера:

- Реактиви / Консумативи
- Командировки / в страната и в чужбина/
- Апаратура / ДМА
- Външни услуги

Забавянията и проблемите, причинени от пандемията с Ковид-19 се отразиха от друга страна и в неравномерното изразходване на средствата в 4-те компонента – имаше компоненти, в които има натрупани високи финансови остатъци, а има и компоненти, в които средствата се изразходват равномерно.

След консолидиране с ръководителите на работни пакети бяха представени техни доклади до ИС, относно разглеждане възможностите за преразпределение и прехвърляне на средства по отделните пера, спред приетите от ИС изменение в пределните проценти по пера на бюджета на Програмата, както следва:

- перо Възнаграждения – до 60 %
- перо ДМА – до 40 %
- перо Материали, консумативи – до 50%
- перо Външни услуги и перо Командировки – до 15 %

Към 31.08.2023 г., консолидираният обобщен финансов отчет на ННП-Храни, показва средно изпълнение от около 96,65% от средствата, предвидени за целия период на Програмата (**виж Анекс 2 към този Отчет, касаещ Финансовият Отчет за целия период на Програмата**).

Проучванията сред научноизследователските колективи и екипи на ННП-Храни, докладите на Компонент-координаторите и заседанията на ИС, описващи трудностите при усвояването на средствата, предизвикани от пандемията с Ковид-19, както и **отчетените финансовите показатели** за изпълнението на програмата към 31.08.2023 г., налагат следните **изводи**:

- ✓ От извършеният преглед на предварителния финансов отчет е видно, че към 31.08.2023 г. формираните остатъци от предходните години са изразходвани целесъобразно и в съответствие с Работния План за периода на програмата (вкл. и нейното удължение).

Удължаването срока на изпълнението на ННП-Храни допринесе за успешното завършване на научните задачи във възможно най-пълен обем, както и за **пълното и ефективно изразходване на предвидените финансови средства** за:

- ✓ Завършване на обществените поръчки за закупуване на апаратура и оборудване, както и материали и консумативи за пълноценното и в пълен обем завършване на предвидените научноизследователски задачи;
- ✓ Завършване на предвидените Външни услуги към подизпълнители на научните колективи на Програмата;
- ✓ Постигане в пълен обем на някои от индикаторите от Програмата, чрез които МОН измерва ефекта от нейното изпълнение, като „Брой разработени и предложени стратегии, модели и технологични решения“, „Брой становища на индустрията за интерес и подкрепа на

тематиката на програмата и заявили желание за съвместни проекти“ и „Брой браншови и други организации, привлечени за изпълнение на програмата“ (виж таблиците по-долу).

- ✓ По-ефективно изпълнение на Комуникационния План и Планът за разпространение на резултатите от Програмата, вкл. чрез оползотворяване на средствата за по-спокойно оформяне на резултатите от научната дейност под формата на научни публикации, участие в работни срещи с бизнеса, участия в национални и международни научни форуми и изложения (конгреси, симпозиуми, семинари, уебинари и др.), мероприятия за популяризиране на получените резултати (конференции, семинари, кръгли маси, информационни дни) и други.

Актуализирани индикатори, които да съответстват на актуализираните работен план и дейности

Изпълнението по предвидените в текста на Програмата индикатори е относително равномерно, а по някои от тези показатели има значително преизпълнение (виж Анекс 1 към този Отчет). Затова, след съгласуване с научните колективи на Програмата, към този момент не възниква необходимостта от тяхното актуализиране.

Усвояване на финансовите средства по Програмата към края на периода 31.07.2023 г.

Изпълнението на Финансовият план, според Работната План за целия период на Програмата, е представен в МОН. Съгласно програмата и според наличните възможности Министерството е финансирало дейностите по програмата, както следва: 2018 г. – 1 500 000 лв., 2019 г. – 1 352 975 лв., 2020 г. – 1 500 000 лв. и 2021 г. – 1 500 000 лв. От тях в края на периода на изпълнението ѝ е наличен остатък в размер на 73 011,89 лв., които следва да се възстановят на МОН.

Изводи за изразходването на публичните средства

Финансовите средства се планираха съгласно изискванията на ННП и се изразходваха съгласно указанията на ИС на ННП, съгласувани с МОН, и според държавните нормативни изисквания за разходване на публични средства. Дейностите по Програмата се извършваха по поставения план и съобразно периода на финансиране. По всички научни задачи се планираха значителни по обем дейности и поради характера и спецификата на изследванията обхващат дълъг период от време и следват четиригодишния график за изпълнение на ННП.

Средствата през целия период на Програмата са изразходвани за закупуване на основни консумативи и материали за провеждане на обща и специфична изследователска работа. Изразходвани са средства за изплащане на възнаграждения на научните колективи, реализиращи започнатите дейности. По време на срещите с научните колективи на партньорите и в АУ-Пловдив, ръководещия партньор по програмата АУ-Пловдив и ИС постоянно напомняха и призоваваха партньорските организации за необходимостта от ускоряване на прилагането на инструменти и механизми за ефективно и пълно оползотворяване на финансовите средства с натрупаните остатъчни средства от предходните години на Програмата.

В обобщение, на база на получените резултати от изпълнението на ННП през целия период на Програмата, може да се направи заключението, че научноизследователската, приложна, комуникационна и експлоатационна дейност по предвидените научни задачи се изведе успешно и според предвидените и одобрени Работни Планове по Работни Пакети и Компоненти, въпреки трудностите, свързани с пандемията от COVID-19. Степента на изпълнение на поставените в ННП-

Храни наукометрични и социално-икономически индикатори през целия период показва, че ефективната и качествена работа на научните колективи довежда до преизпълнение на редица показатели, заложи в текста на ННП-Храни за тази фаза на Програмата.

Всички научноизследователски задачи по показателите, заложи в програмата, бяха реализирани успешно и в поставените срокове. Повече информация се съдържа на електронната й страница: <http://www.nnp-food.au-plovdiv.bg/>.

Разработени са, както нови методи и техника за изследване и доказване на качество при храните, така и една голяма серия от разнообразни хранителни продукти с различни функционални качества, подобряващи здравето на потребителите. За по-голяма достъпност и възприемчивост, както от страна на преработвателите в хранителната промишленост, така и от обществото, предвидливо е създадена специална подстраница към сайта на програмата (<http://www.nnp-food.au-plovdiv.bg/практическа-приложимост/>).

Приложение 1. Измерими резултати от изпълнението на Програмата, и показатели за измерване ефективността на експлоатацията на Програмата за целия период на изпълнение 2018 – 2023 г.